

**(Değişik: RG-20/12/2014-29211) Ek-1**  
**İşletmeler İçin Hava Emisyonu Esas ve Sınır Değerleri**

Çevre iznine tabi bir tesis için Ek 5 de herhangi bir emisyon sınırlaması getirilmemişse Ek-1 de verilen emisyon sınırlarına ve Ek-4 de belirtilen esaslara uyulması mecburidir.

Sanayi tesislerinde bulunan ve ısı güçleri >1 MW olan ısınma amaçlı kullanılan yakma tesisleri emisyon iznine tabi olmamakla birlikte bu Yönetmelikte yer alan emisyon sınır değerlerini sağlayacak şekilde faaliyet göstermek zorundadır. Isıl gücü ≤ 1 MW olan ısınma amaçlı kullanılan yakma tesisleri, Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü hakkındaki mevzuatın hüküm ve sınır değerlerine tabidir.

İşletmelerde, özel toz, buhar ve kanserojen madde analizi yapılacak parametreler tesislerin kullanmış olduğu hammadde, tesislerde gerçekleşen reaksiyonlar ve prosesleri dikkate alınarak belirlenmelidir. Emisyon kaynağında yapılan ölçüm sonucu belirlenen toplam toz emisyon miktarı 0,1 kg/saatin altında ise bu tesislerde özel toz analizi yapılmasına gerek bulunmamaktadır.

İşletmelerde yapılması gereken, özel toz, buhar ve kanserojen madde analiz sonuçlarının ve değerlendirmelerinin çevre iznine esas emisyon ölçüm raporunda yer alması gerekmektedir. Yetkili merci tarafından ayrıca talep edilmedikçe, söz konusu analiz sonuçlarının ve değerlendirmelerin çevre iznine esas emisyon ölçüm raporu dışında sunulmasına gerek yoktur.

İşletmelerde:

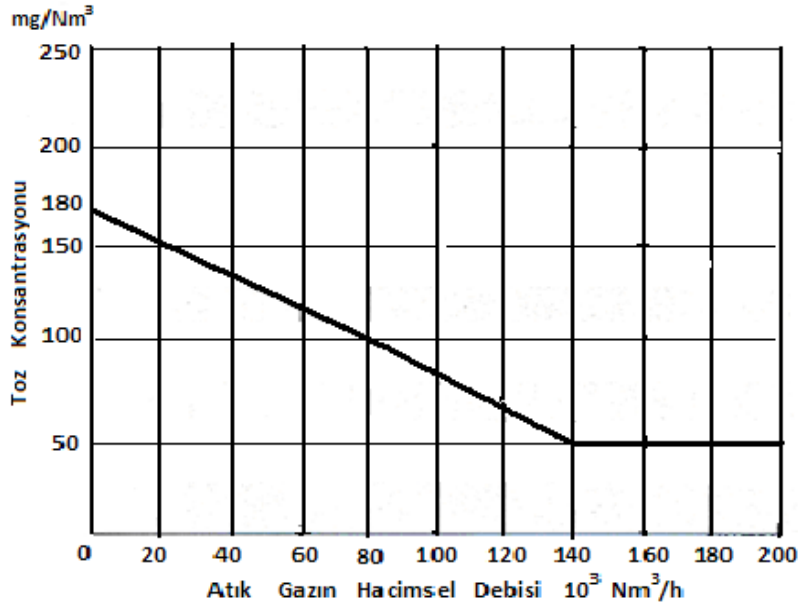
a) Is:

1) Atık gazlardaki ıslılığın derecesi, katı yakıtlı tesislerde Bacharach skalasına göre 3 (üç) veya daha küçük olmalıdır.

2) Sıvı yakıt yakan tesislerin atık gazlarındaki ıslılık derecesi Bacharach skalasına göre motorin yakanlarda en fazla 2 (iki), fuel oil yakanlarda en fazla 3 (üç) olması gerekir.

b) Toz şeklinde emisyon:

1) Atık gazlarda bulunan toz şeklindeki emisyon aşağıda ikinci fıkrasında sınırlandırılmamışsa, (g) bendindeki sınırlar ile Diyagram 1 deki sınırları aşamaz.



**Diyagram 1 Toz Emisyon Sınırları**

2) İşletmelerde tozlu maddelerin üretimi, işlenmesi, taşınması, doldurulması, boşaltılması ve tasnifi

2.1) Çapı 5 milimetre ve daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri; sabit tesislerde ve kapalı alanlarda (kamyonların malzeme boşalttığı ilk kırma ünitesi hariç) gerçekleştiriliyorsa, baca ile atılan toz emisyonları, aşağıda verilen sınır değerleri sağlamak zorundadır. Bu işlemler sırasında çıkan toz emisyonu özel toz içeriyor ise Ek-1 in (g) bendinde yer alan sınır değerler aşılmamak kaydıyla toz emisyonu için aşağıdaki sınır değerler geçerlidir. Aynı üniteye çok sayıda baca varsa, bacaların atık gazlarının kütledebileri toplanarak değerlendirilir.

Doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri sabit tesislerde ve kapalı alanlarda gerçekleştirilmesi halinde ortaya çıkan gazlarla (baca ile) atılan toz emisyonları sınır değerleri:

toz emisyonları (1,5kg/saat veya altındaki emisyon debileri için)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
toz emisyonları (1,5kg/saat –2,5 kg/saat arası emisyon debileri için)	150 mg/Nm <sup>3</sup>
toz emisyonları (2,5 kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	100 mg/Nm <sup>3</sup>

Çapı 5 milimetreden daha büyük tane boyutlu maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma ve öğütme işlemleri; sabit tesislerde ve açık alanlarda gerçekleştiriliyorsa; EK-2 Tablo 2.1 de yer alan değerler dikkate alınmaksızın baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için EK-2 (g) de belirtilen esaslara göre işletme sahası içinde hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 450 mg/m<sup>2</sup> -gün değerini aşamaz.

Bu amaçla, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması gibi gerekli tedbirler alınmalı ve üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Toz emisyonu su kullanılarak önlenecek ise toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girmeli ve üretim süresince çalışmalıdır. Kimyasal toz bastırma sisteminde kullanılacak maddeler insan ve çevre sağlığına toksik etki göstermemelidir.

Çöken toz emisyonu tespiti Ek-2 nin (h) bendi çerçevesinde yapılır. Tesisin bulunduğu bölgede toz emisyonuna neden olan diğer tesisler var ise bu tesislerin katkı değerleri de aynı ölçüm metodu ile belirlenir.

Kurulduğu yerde bir yıldan az süreli faaliyet gösteren tesislerde hava kalitesini sağlamaya yönelik tedbirler (EK-1 de yer alan, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması vb. diğer tedbirler) alınmalıdır.

2.2) Tane boyutu 1mm <math>\square</math> çap <math><5\text{mm}</math> olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemlerinin yapıldığı tesislerden kaynaklanan toz emisyonunun önlenmesi; kimyasal toz bastırma sistemi veya basınçlı pülverize su kullanılması ile de gerçekleştirilebilir. Bu durumda hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak toz kaynağından 3 metre uzaklıkta toz konsantrasyonu değeri (PM 10) en fazla 3 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

Tane boyutu 1mm <math>\square</math> çap <math><5\text{mm}</math> olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemlerinin kapalı alanlarda yapıldığı tesislerden kaynaklanan ve baca ile atılan toz emisyonları 75 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini geçemez.

Tane boyutu 1mm <math>\square</math> çap <math><5\text{mm}</math> olan maddelerin doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemlerinin yapıldığı baca dışındaki yerlerden toz emisyonlarının kaynaklandığı tesisler için; EK-2 Tablo 2.1 de yer alan değerler dikkate alınmaksızın EK-2 (g) belirtilen esaslara göre işletme sahası içinde hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 450 mg/m<sup>2</sup> -gün değerini aşamaz.

Üretim süresince alınan tedbirlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Toz emisyonu su kullanılarak önlenecek ise toz kaynağı olan ünitenin faaliyete geçmesi ile birlikte su püskürtme sistemi eş zamanlı olarak devreye girmeli ve üretim süresince çalışmalıdır. Kimyasal toz bastırma sisteminde kullanılacak maddeler insan ve çevre sağlığına toksik etki göstermemelidir

Çöken toz emisyonu tespiti Ek-2 nin (h) bendi çerçevesinde yapılır. Tesisin bulunduğu bölgede toz emisyonuna neden olan diğer tesisler var ise bu tesislerin katkı değerleri de aynı ölçüm metodu ile belirlenir.

Kurulduğu yerde bir yıldan az süreli faaliyet gösteren tesislerde hava kalitesini sağlamaya yönelik tedbirler (EK-1 de yer alan, basınçlı pülverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması vb. diğer tedbirler) alınmalıdır.

2.3) Çapı 1 (bir) milimetreden küçük tane boyutlu maddelerle üretim yapan (doldurma, ayırma, eleme, taşıma, kırma, öğütme işlemleri) makineler, atmosfere kontrolsüz (kaçak) emisyon yayılımını engelleyecek şekilde kapalı mekanlarda çalıştırılır. Bu tesislerden kaynaklanan tozlar toplanıp, toz ayırma sisteminden geçirilir. Bu tesislerden baca ile atılan toz emisyonu 75 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini geçemez. Bu boyutta toz emisyonu yayan maddelerin şayet üst yüzeydeki nem oranı en az %10 olacak şekilde tesis donatılmamışsa, çapı 1 (bir) milimetreden küçük öğütülmüş, tozlu maddelerin taşınması, kapalı sistemlerle yapılır ve kapalı alanlarda depolanır. Boşaltma ve paketleme tesislerinde toz emisyonlarına karşı tedbir alınır.

2.4) Demir çelik ve/veya demir dışı vb. hurda malzemenin, cevherin, atık döküm kumu vb. malzemenin açıkta depolandığı tesislerde, depolama sahası etrafında hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak ölçülen çöken toz miktarı aylık ortalama değer olarak 650 mg/m<sup>2</sup> -gün değerini aşamaz. Bu değer için EK-2 Tablo 2.2 de yer alan KVS azaltım takvimi uygulanır. Bu depolama tesislerinde tozuma karşı (c) bendinde yer alan önlemlerden uygun olanlar alınır. Hava kirliliğinin yoğun olduğu bölgelerde yetkili merci tarafından 6 ncı madde gereği ilave

tedbirlerin alınması istenir Ek-2 de yer alan eşik değerlerin aşılması halinde tesis etki alanında havada asılı partikül madde ölçümü de yapılır.

c) Açıkta depolanan yığılma malzeme:

Açıkta depolanan yığılma malzeme, hurda malzeme, tozlaşabilir ürün yada hammadde hava kalitesi standartlarını sağlamak şartıyla açıkta depolanabilir. Bu amaçla aşağıda bazı örnekleri verilen tedbirler alınır.

-Araziye rüzgarı kesici levhalar yerleştirir, duvar örülür veya rüzgarı kesici ağaçlar dikilir,

-Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılır,

-Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılır,

-Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm den fazla olan maddelerle kapatılır,

-Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilir. Bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulur.

d) Toz yapıcı yanma ve üretim artıklarının taşınması ve depolanması:

Toz yapan yanma ve üretim artıklarının taşınmasında taşınan malzemenin tozumayı önleyecek derecede nemli olmaması halinde kapalı taşıma sistemleri kullanılır. Bunların açıkta depolanmasında (c) bendindeki tedbirler alınır. Depolama işlemi tamamlanan sahalar toprakla örtülüp üstü yeşillendirilir.

e) Tesis içi yolların durumu:

Tesis içi yollar düzenli olarak temizlenmeli, tozumaya karşı her türlü önlem alınmalı (sulama, süpürme, toz bağlayan maddelerle muameleye tabi tutulması vb.) ve yollar bitümlü kaplama malzemeleri (asfalt vb.) ve/veya beton malzemelerle kaplanmalıdır.

f) Filtrelerin boşaltılması:

Toz biçimindeki emisyonu tutan filtrelerin boşaltılmasında toz emisyonunu önlemek için toz, kapalı sistemle boşaltılır veya boşaltma sırasında nemlendirilir.

g) Atık gazlardaki özel toz emisyonları için sınırlar:

Tesisin üretim prosesine göre, bu emisyonların oluşma ve atmosfere deşarj edilme periyodu dikkate alınarak tesis en yüksek kapasitede çalışırken bu emisyonlar ölçülür.

Tablo 1.1.1 ve Tablo 1.1.2 de I, II ve III olarak sınıflandırılan özel toz emisyonları, aynı sınıftan birden fazla madde bulunması durumu dahil, bunların toplam konsantrasyonları aşağıdaki değerleri aşamaz.

İnorganik toz emisyonları için emisyon sınır değerleri (Tablo 1.1)

I'inci sınıfa giren inorganik toz emisyonu  
(1g/saat veya üzerindeki emisyon debileri için) 0.20 mg/Nm<sup>3</sup>

II'inci sınıfa giren inorganik toz emisyonu  
(5g/saat veya üzerindeki emisyon debileri için) 1 mg/Nm<sup>3</sup>

III'üncü sınıfa giren inorganik toz emisyonu  
(25g/saat veya üzerindeki emisyon debileri için) 5 mg/Nm<sup>3</sup> max

Tablo 1.1.1 İnorganik toz emisyonunda özel maddeler

I. sınıf maddeler	II. sınıf maddeler	III. sınıf maddeler
-Arsenik ve bileşikleri	-Bakır (kokulu gaz)	-Antimon ve bileşikleri
-Civa ve İnorganik civa bileşikleri	-Cam yünü elyaf	-Bakır ve bileşikleri
-Cüruf yünü elyafı (fiberler)	-Kobalt (füme) ve kobalt bileşikleri	-Baryum ve bileşikleri
-Demir pentakarbonil	-Krom III Klorür (CrCl <sub>3</sub> )	-Çinko klorür (kokulu gaz)
-Gümüş ve bileşikleri	-Kurşun ve inorganik kurşun bileşikleri	-Floresan
-Kadmiyum ve bileşikleri	-Kurşun molibdat	-Florürler
-Kristobolit	-Rodyum ve bileşikleri (suda çözünemeyen)	-Kalay ve inorganik kalay bileşikleri
-Kuvarz, solunabilen	-Selenyum ve bileşikleri	-Kalsiyum florür
-Platin bileşikleri	-Taş yünü fiberler	-Kalsiyum Oksit
-Radyum bileşikleri	-Tellür ve bileşikleri	-Krom ve bileşikleri (2.3.1'de sözü edilen Cr (VI) bileşikleri dışında)
-Seramik fiberler		-Mangan (kokulu gaz) ve mangan bileşikleri
-Silika elyaflar, özellikle Kristobolit ve tridimit, ve solunabilen kuvarz		-Palladyum ve bileşikleri
-Talyum ve bileşikleri		-Platin ve suda çözünemeyen Platin bileşikleri
-Tridimit		-Potasyum ferrisiyanür
-Vanadyum bileşikleri, özellikle Vanadyum oksitler, halajenürler ve		

sülfatlar, ve vanatlar		-Potasyum hidroksit -Siyanürler -Sodyum hidroksit -Tantal -Vanadyum, Vanadyum alaşımları ve Vanadyum Karbit -Yitrium - Yitrium oksit
------------------------	--	--

Organik toz emisyon maddeleri için sınır değerleri (Tablo 1.2)

I'inci sınıfa giren organik toz emisyonu (0,1kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	10 mg/Nm <sup>3</sup>
II'inci ve III'üncü sınıfa giren organik toz emisyonu Atık gaz emisyon debisi 0,5 kg/saat den küçük olanlar için	50 mg/Nm <sup>3</sup>
Atık gaz emisyon debisi 0,5 kg/saat eşit veya büyük olanlar için (filtre çıkışı)	10 mg/Nm <sup>3</sup>

Tablo 1.1.2 Organik toz emisyonunda özel maddeler

I. sınıf maddeler	II. sınıf maddeler	III. sınıf maddeler
-Antrasen -Bifenil -Difenil -Difenil eter -Difenilmethan-2,4-di-isosiyanat -MAA (Maleik asit anhidrit) - Maleik anhidrit -MDI (Difenil-2-metan) -Metil-2,4-fenil-diizosiyanat -Metil-2,6-fenil-diizosiyanat -Nitro-kresoller -Nitrofenoller -Nitrotoluenler -Ftalik anhidrit -TDI (2-metil-1,4-fenilen- diizosiyanat) -Toluen-2,4-diizosiyanat -Toluen-2,6-diizosiyanat	-Naftalin -Polietilen glikol -Antrasen aminler, 1-4 benzokinon, naftalin	-Benzoik asit metil ester -Metil benzoat

Toplam emisyonların sınırlanmasının gerekli görüldüğü hallerde; yetkili merci yerleşim bölgelerinde kurulacak olan veya mevcut tesislerde, yörenin; meteorolojik, topografik durumuna ve mevcut kirlilik yüküne bağlı olarak, aşağıda verilen özel toz emisyonları için konsantrasyon ve kütleli debi sınırlarını 1/3 oranında azaltabilir.

Tablo 1.1 ve Tablo 1.2 de bulunmayan toz emisyonundaki özel maddeler etkilerine en yakın sınıfa dahil edilecektir. Etkilerine göre gruplanması mümkün değilse kimyasal yapısına en yakın gruba dahil edilmelidir.

h) Atık gazlardaki gaz ve buhar emisyonları için sınırlar:

Tesisin üretim prosesine göre, bu emisyonların oluşma ve atmosfere deşarj edilme periyodu dikkate alınarak tesis en yüksek kapasitede çalışırken bu emisyonlar ölçülecektir.

Toplam emisyonların sınırlanmasının gerekli görüldüğü hallerde; yetkili merci yerleşim bölgelerinde kurulacak olan veya mevcut tesislerde, yörenin; meteorolojik, topografik durumuna ve mevcut kirlilik yüküne bağlı olarak, aşağıda verilen gaz ve buhar emisyonları için konsantrasyon ve kütleli debi sınırlarını 1/3 oranında azaltabilir.

1) İnorganik Klor Emisyonu

Gaz biçimindeki klor ve inorganik klor bileşiklerinin emisyonları 0,3 kg/saat veya üzerinde ise, atık gaz içerisindeki (Cl<sup>-</sup>) konsantrasyonu 30 mg/Nm<sup>3</sup>'ü aşamaz.

2) İnorganik Flor Emisyonu

Gaz biçimindeki flor ve inorganik flor bileşiklerinin emisyonları, 0,15 kg/saat veya üzerinde ise, atık gaz içerisindeki (F<sup>-</sup>) konsantrasyonu 5 mg/Nm<sup>3</sup>'ü aşamaz.

### 3) İnorganik ve Organik Buhar ve Gaz Emisyonları

Tablo 1.2.1'de I, II, III ve IV olarak, Tablo 1.2.2'de I, II, III olarak, sınıflandırılan, atık gazlarda bulunan inorganik/organik bileşiklerin buhar ve gaz biçimindeki emisyonları, aynı sınıftan birden fazla bileşik bulunsa dahi bunların toplam emisyonları, aşağıdaki değerleri aşamaz.

#### İnorganik Buhar ve Gaz Emisyonları sınır değerleri (Tablo 1.2.1)

I'inci sınıfa giren inorganik bileşiklerin emisyonu (10g/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	1 mg/Nm <sup>3</sup>
II'inci sınıfa giren inorganik bileşiklerin emisyonu (50g/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	5 mg/Nm <sup>3</sup>
III'üncü sınıfa giren inorganik bileşiklerin emisyonu (300g/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	30 mg/Nm <sup>3</sup>
IV'üncü sınıfa giren inorganik bileşiklerin emisyonu (5 Kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	200 mg/Nm <sup>3</sup>

Tablo 1.2.1. İnorganik buhar ve gazlar

I. sınıf	II. sınıf	III. sınıf	IV. sınıf
-Arsenik trihidrür (Arsin) -Klordioksit -Siyanojen klorür -Diboran (B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ) -Fosgen -Fosfin (Fosfor trihidrit)	-Bor triklorür -Bor triflorür -Brom ve bileşikleri (HBr olarak hesaplanır) -Cl <sub>2</sub> (gaz) -Flor ve bileşikleri (HF olarak hesaplanır) -Germanyum hidrür -Hidrojen Siyanür (HCN) -Hidrojen İyodür -Hidrojen sülfür -Azot triflorür -Fosforik asit -Silisyum tetraflorür -Silisyum tetrahidrür -Sülfürik asit	-Klorürler ve bileşikleri (HCl olarak hesaplanır) -Diklorosilisyumdihidrit -Nitrik asit (duman) -Silisyum tetraklorür -Kükürt hekzaflorür -Triklorsilan	-Amonyak -NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> olarak hesaplanır) -SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> olarak hesaplanır))

#### Organik Buhar ve Gaz Emisyonları için sınır değerleri (Tablo 1.2.2)

I'inci sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (0,1 kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	20 mg/Nm <sup>3</sup>
II'inci sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (2 kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	100 mg/Nm <sup>3</sup>
III'üncü sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (3 kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için)	150 mg/Nm <sup>3</sup>

Tablo 1.2.2 Organik buhar ve gazlar

I. sınıf	II. sınıf	III. sınıf
-Asenaften -Asenaften -Akrilikasit -Akrilikasit etilesteri -Akrilikasit metilesteri -Akrolein (propenal) -Alkillendirilmiş kurşun bileşikleri -Amino benzen -Amino etan (etil amin) -Amino metan (metil amin) -sec- amil asetat -Anilin - Asetaldehit -Asetik anhidrit -Aziridin (etilen imin)	- Asetik asit -Asetik metil esteri (Metil asetat) -Asetik vinil esteri (Vinil asetat) -Asetonitril -Alkoletilen-oksit-fosfat esteri(c12/c14 monomerleri, dimerleri ve trimerlerinin karışımı) -6-Aminoheksanoik asit (dimer) -6-Aminoheksanoik asit (monomer) -6-Aminoheksanoik asit	-Aseton - Asetikasit etilesteri -Asetikasit n-butil esteri -Asetik ester -Asetilen -Alkilalkoller -1-Brombütan -Bromklormetan -1-Brompropan -Ter-bütanol -2-Bütanon -iso-Bütülasetat -n-Bütülasetat -Bütülsülfat -

-Benzal klorür	(trimer)	Dekametilsiklopentasiloksan
-Benzilbütülfталat	-i- Amilasetat	(d5)
-Benzilklorür	-n- Amilasetat	-Diasetonalkol
-Benzo(g,h,i)perilen	-Anisol	-Dibütül eter
-Benzotriklorür	-Benzaldehit	-2,2-diklor-1,1,1-trifloreтан
-Bisfenol A	-Benzilalkol	-1,2-diklor-1,1,2-trifloreтан
-2,2 bis(4-hidroksifenil)propan	-Bisiklo(4,4,0)dekan	-1,2-Dikloretilen
-Bromdiklormetan	-Bütanal	-Diklormetan
-Bütülsakrilat	-n- bütanol	-Dodesilmaleat
-1,2 diaminmetan	-i- bütanol	-Dietileter
-2,4-dibromfenol	-2- bütanol	-Diizobüten
- Dietilamin	-sec- bütanol	-Diizopropileter
-Di-izobütülfталat	-bütüldiglikol	-2,3-dimetilbütan
-1,2 diklorbenzen	-bütülglikol	-Dimetileter
-1,1 dikloretilen	-bütülglikolasetat	-1,2-Etandiol
- Diklorofenoller	-bütülglikolat	-Etanol
- Dimetilamin	-3-bütoksi-1-propanol	-Etanolamin
-N,N dimetilnilin	-1-bütoksi-2-etilasetat	-Etilasetat
-Dimetilizopropilamin	-1-bütoksi-2-propanol	-Etilklorür
-Dimetilmerkaptan	-2-bütoksietanol	-Etilen
-Di(2-metilpropil)ftalat	-2-(2-bütoksi-etoksi)-	-Etilenglikol
-1,4-dioksan	etanol	-Etilformiat
-Dinonilftalat	-2-(2-bütoksi-etoksi)-	-Etilmetilketon
-Distearildimetil-amonyum bisülfat	etilasetat	-Etin
-Distearildimetil- amonyum	-Bütül laktat	-Gliserol
metasülfat	-n-bütülmetakrilat	-Gilkol
- Etanal	-Bütül alkol	-Hekzafloraetan
-Etilakrilat	-n-bütülsaldehit	-Hekzametilsiklo-trisiloksan
-Etilamin	-Dekahidronaftalin	(d3)
-Etilenimin	-Dekalin	-Hidrokarbonlar, olefinik
-Etilpropenoat	-Di(2-etilhekzil)ftalat	-Hidrokarbonlar, parafinik
- Fenol	-1,4- Diklorbenzen	-4-Hidroksi-4-metil-2-
-Fenantren	-1, 1 - Dikloreтан	pentanon
- Formaldehit	-1,2- diklorpropan	-İzobütanol-2-amin
- Formik Asit	- Dietanolamin	-İzobüten
- Furaldehit	-Dietilbenzen	-İzobütülen
- Furfurol	(1,2-;1,3-;1,4- izomerleri)	-İzobütülmtilketon
-Glioksal	-Dietilkarbonat	-İzobütüls-tearat
-Heksafloropropen	-Dietilenglikol bütileter	-İzo-dekanol
-1,6 Hekzandiiizosiyanat	-Dietilenglikol	-İzo-propanol
- Hekzametilendiizosiyanat	monoetileter	-2-İzopropoksipropan
-İzopropil-3-klorfenilkarbomat	-Dietiloksalat	-İzopropil asetat
-İzopropilfenilkarbamat	-1,1- difloreтан	-Karbontetraflorür
-Kaprolaktam	-1,3- dihidroksi benzen	-Kloroetan
-Karbontetraklorür	-Diizobütülmtilketon	-Sıvı parafin
-Ketilpridinyumklorür	-Diizopropilbenzen	-MEK (2-bütanon)
-Klorasetaldehit	-N,N- dimetilasetamit	-Metanol
-Klorasetikasit	-Dimetilaminoetanol	-3-Metil-2-bütanon
-2-kloretanal	-N,N- dimetilformamit	-4-metil-2-pentanon
-Kloroform	-2,6- dimetil-heptan-4-on	-2-metil-2-propanol
-Klormetan (metil klörür)	-Dioktilftalat	-Metilsikloheksan
-□-klor toluen	-Dipropilenglikol	-Metilenklörür
-Krezoller =hidroksi toluen	monometileter	-Metiletilketon
-Merkaptanlar	-DOP	-Metilizobütülmtilketon
-Metil metakrilat	-2-Etoksietanol	-Metilzopropilketon
-Metanal	-2-Etoksietilasetat	-2-metilpropen
-Metil-(2-metil)-propinoat	-Etoksipropilasetat	-Metilpropilketon
-Metilakrilat	-Etil laktat	-n-Metilprolidon
-Metilamin	-Etilsilikat	-MIBK (4-metil-2-
-2-Metilnilin	-Etil-□-hidroksipropionat	pentanon)
-2-metilbromür	-Etilbenzen	-Alifatik hidrokarbonların
-Metilklörür	-Etildiglikol	karışımı

<ul style="list-style-type: none"> <li>-Metiletilketonperoksit</li> <li>-Metilmetakrilat</li> <li>-Metilfenoller</li> <li>-Metilpropenoat</li> <li>-2-Metoksietilasetat</li> <li>- Nitrobenzen</li> <li>-Organostannic bileşikler</li> <li>-Organik kalay bileşikleri</li> <li>-Perasetik asit</li> <li>-Piperazin</li> <li>-Piridin</li> <li>-Propenal</li> <li>-Propenoik asit</li> <li>-n-propilamin</li> <li>-Tethylheksilkrilat</li> <li>-Terfenil</li> <li>-1,1-dimetiletilhidroperoksit</li> <li>-1,2,3,4-tetrabrommetan</li> <li>-1,1,2,2-tetrakloreten</li> <li>-Tetraklorometan</li> <li>-Tiyookoller</li> <li>-Tiyobismetan</li> <li>- Tiyooeterler</li> <li>-o-</li> <li>toluidin</li> <li>Tribrommetan</li> <li>-2,4,6-</li> <li>tribromfenol</li> <li>Trietilamin</li> <li>-Trifenilfosfat</li> <li>-1,1,2-Trikloreten</li> <li>Triklorfenoller</li> <li>Triklormetan(Kloroform)</li> <li>-Ksenoller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Etilenglikol monoetileter</li> <li>-Etilenglikol monometileter</li> <li>-Fenoksietanol</li> <li>-Fenoksipropanol</li> <li>-Formik asit metilesteri</li> <li>-Furfurilalkol</li> <li>-2-Hidroksimetilfuran</li> <li>-2,2'-İmindietanol</li> <li>-İsokumol</li> <li>-İzoforon</li> <li>-İzo-oktil/nonil-fenil-poliğlikol eter ( 5 etilen oksit kısımları ile)</li> <li>-İzopropenilbenzen</li> <li>-İzopropilbenzen</li> <li>-Limonen</li> <li>-Karbon disülfür</li> <li>- hintyağı etoksilat (15 etilen oksit kısımları ile)</li> <li>-2-Klor-1,3-bütadien</li> <li>-Klorbenzenler</li> <li>-2-klorpren</li> <li>-2-klorpropan</li> <li>- Ksilen</li> <li>-2,4-Ksenol (2,4-dimetilfenol)</li> <li>-Kümen</li> <li>-1-metoksi2-propanol</li> <li>-1-metoksi-2-propilasetat</li> <li>-2-metoksietanol</li> <li>-3-metoksietoksietanol</li> <li>-2-metoksipropanol</li> <li>-2-metoksipropilasetat</li> <li>-Metoksipropilasetatlar</li> <li>-5-metil-2-hekzanon</li> <li>-1-metil-3-etilbenzen</li> <li>-N-metilasetamit</li> <li>-Metilasetat</li> <li>-Metilbenzen</li> <li>-Metilkloroform</li> <li>-Metilsiklohekzanon</li> <li>-Metilformat</li> <li>-Metilglükol</li> <li>-Metilizoamilketon</li> <li>-□-metilstiren</li> <li>-Metil-tartar-bütileter (MTBE)</li> <li>-Aromatik hidrokarbon karışımları</li> <li>-Monoetileter asetat</li> <li>-1,2- pentadiol</li> <li>-Perkloretilen</li> <li>-Propanal</li> <li>-1,2- propandiol</li> <li>-Propanoik asit</li> <li>-Propanaldehit</li> <li>-Propionik asit</li> <li>-n-propilasetat</li> <li>-n-propilbenzen</li> <li>-Propilenglikol</li> <li>-Resorkinol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oktaflorpropan</li> <li>-Oktametilsiklo-tetrasiloksan(d4)</li> <li>-Penta-eritrol ve c9-c10 uçucu asit esterleri</li> <li>-Pentan</li> <li>-2-Pentanon</li> <li>-3-Pentanon</li> <li>- Petrol (benzin)</li> <li>-Mineral Petrol yağları</li> <li>-Pinenler</li> <li>-Potasyum oleat</li> <li>-2-Propanol</li> <li>-Propanon</li> <li>-n-propenol</li> <li>-i-Propilasetat</li> <li>-Silikon yağı</li> <li>-Siklohekzan</li> <li>-□□-Terpinol</li> <li>-Tetraflormetan</li> <li>-Tridekanol (izomerlerin karışımı)</li> <li>-Tridesil alkol</li> <li>-Triflormetan</li> <li>-2,4,4-Trimetil-1-penten</li> <li>-Trimetilbromat</li> <li>-Beyaz alkol</li> </ul>
---	---	---

-Sikloheksanol -Sikloheksanon - Sorbitalheksaoleat,etoksilat -Stiren -Tetrakloretilen -Tetraetil ortasilikat -Tetrahidrofuran -1,2,3,4-Tetrahidronaftalin -Tetralin -1,2,3,4-Tetrametilbenzen -1,2,3,5-Tetrametilbenzen -1,2,4,5-Tetrametilbenzen -Toluen -1,1,1-Trikloretan -Trikloretilen TRI -Trietanolamin -Trietilen tetramin -Trimetil benzen -Bitkisel yağ, sülfatı -Vinil asetat -Vinil benzen -Viniliden florür
--

Tablo 1.2.1, Tablo 1.2.2 de bulunmayan organik maddeler etkilerine en yakın sınıfa dahil edilecektir. Etkilerine göre gruplanması mümkün değilse kimyasal yapısına en yakın gruba dahil edilmelidir.

i) Kanser yapıcı ve Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH) için emisyon sınırları:

Tesisin üretim prosesine göre bu emisyonların oluşma ve atmosfere deşarj edilme periyodu dikkate alınarak tesis en yüksek kapasitede çalışırken bu emisyonlar ölçülmelidir.

Toplam emisyonların sınırlanmasının gerekli görüldüğü hallerde; yetkili merci yerleşim bölgelerinde kurulacak olan veya mevcut tesislerde, yörenin; meteorolojik, topografik durumuna ve mevcut kirlilik yüküne bağlı olarak, aşağıda verilen kanser yapıcı madde emisyonları için konsantrasyon ve kütleli debi sınırlarını 1/3 oranında azaltabilir.

Atık gazlarda bulunan kanser yapıcı maddeler prensip olarak en düşük düzeyde tutulur. Bu konuda işyeri atmosferlerinde (açık ortam hariç) İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı da dikkate alınır.

Tablo 1.3.1'de I, II ve III olarak sınıflandırılan ve Tablo 1.3.2'de verilen kanserojen maddeler ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH) için aynı sınıftan birden fazla madde bulunması durumu dahil, bunların toplam konsantrasyonları aşağıdaki değerleri aşamaz.

Kanserojen maddeler ve Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH) için sınır değerler (Tablo 1.3.1 ve 1.3.2)

I'inci sınıfa giren maddeler (0,5 g/saat ve üzerindeki emisyon debileri için)	0,10 mg/Nm <sup>3</sup>
II'nci sınıfa giren maddeler (5 g/saat ve üzerindeki emisyon debileri için)	1 mg/Nm <sup>3</sup>
III'üncü sınıfa giren maddeler (25 g/saat ve üzerindeki emisyon debileri için)	5 mg/Nm <sup>3</sup>

Tablo 1.3.1. Kanserojen maddeler

I. sınıf	II. sınıf	III. sınıf
-Benzo(a)antrasen	-3,3'-Dikloro-(1,1'-bifenil)	-Akrilonitril
-Benzo(a)piren	-3,3-Diklorbenzidin (+tuzları)	-Benzen
-Benzo(j)florenten	-Dietyl sülfat	-1,3-bütadien
-Benzo(k)florenten	-Dimetil sülfat	-Bütadien
-Berilyum ve bileşikleri	-1,2-Epoksietan	-1-Klor-2,3-epoksipropan



-Cr(VI) bileşikleri -Dibenzo(a,h)-antrasen -2-Naftilamin (+ tuzları) -2-Nitropropan	-Etenoksit -Etilenoksit -Nikel ve bileşikleri	(Epiklorhidrin) -Kloreten -1,2-Dibrometan -1,2-dikloreten -1,2-Epoksipropan -Hidrazin (+tuzları) -Propen oksit -Propennitril -Propilen oksit -Vinil	klorür
--	---	--	--------

Tablo 1.3.2.

Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH)- I. sınıf Kansorejen Maddeler		
-3,6-dimetil-fenantren	-Benzo(b)floreten	-Dibenzo(a,i)piren
-3-metilklorantren	-Benzo(e)piren	-Dibenzo(a,i)antrasen
-5-metilkrisen	-Benzo(g,h,i)perilen	-Dibenzo(a,l)piren
-7H-dibenzo-(c,g)karbazol	-Benzo(j)floreten	-Dibenzo(a,h)akridin
-Asenaften	-Benzo(k)floreten	-Floreten
-Asenaftilen	-Krisen	-Floren
-Antrasen	-Koronen	-İnden(1,2,3-c,d)piren
-Benzo(a)antrasen	-Dibenzo(a,e)piren	-Naftalin
-Benzopiren	-Dibenzo(a,h)antrasen	-Fenantren
-Benzo(b)floreten	-Dibenzo(a,h)piren	-Piren

Tablo 1.3.1, Tablo 1.3.2 bulunmayan maddeler etkilerine en yakın sınıfa dahil edilecektir. Etkilerine göre gruplanması mümkün değilse kimyasal yapısına en yakın gruba dahil edilmelidir.

j) Aşırı derece tehlikeli maddeler:

Aşağıda listelenen maddeler, ortamda kalıcı ve birikim etkisi gösterdiğinden, baca gazındaki emisyon konsantrasyonu aşağıdaki sınır değerlere uygun olmalıdır ve verilen sınır değerleri sağlayacak gerekli her türlü önlem alınmalıdır.

Poliklor dibenzodioksinler (PCDD) ve Poliklor dibenzofuranlar (PCDF) 0,1 ng/Nm<sup>3</sup>

Aşağıda yer alan her bir grup için 0,1 ng/Nm<sup>3</sup> seviyesini geçmeyecek şekilde gerekli her türlü önlem alınmalıdır.

Polibrom dibenzodioksinler (Ölçülebiliyorsa)

Polibrom dibenzofuran (Ölçülebiliyorsa)

Poliklor bifeniller (PCB)

Polihalojen dibenzodioksinler (Ölçülebiliyorsa)

Polihalojen dibenzofuranlar (Ölçülebiliyorsa)

Tehlikeli atıkların yakılarak bertaraf edildiği nihai bertaraf tesislerinde dioksin (PCDD) ve furan (PCDF) türevleri için 06/10/2010 tarih ve 27721 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik”te yer alan sınır değerler geçerlidir.”

(Değişik: RG-20/12/2014-29211) Ek-2

(1) Mevcut ve yeni kurulacak tesislerin etki alanında Hava Kirlenmesine Katkı Değeri (HKKD)'nin dağılım modellemesi kullanılarak hesaplanması, tesis etki alanında hava kalitesinin ölçülmesi ve ölçüm metodlarının belirlenmesi aşağıdaki esaslara göre yapılır:

(a) İşletmelerden atmosfere verilen emisyonların saatlik kütleli debileri; mevcut tesisler için bacalardan ölçülerek, baca dışı kaynaklar ile yeni kurulacak tesisler için emisyon faktörleri kullanılarak tespit edilir.

(b) Saatlik kütleli debi (kg/saat) değerleri Tablo 2.1 de verilen değerleri aşması halinde, tesis etki alanında emisyonların Hava Kirlenmesi Katkı Değeri (HKKD) mümkünse saatlik, aksi takdirde, günlük, aylık ve yıllık olarak hesaplanır.

(c) Mevcut tesis için aylık olarak hesaplanmış Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin (HKKD) en yüksek olduğu farklı inceleme alanlarında her bir inceleme alanında bir istasyon olmak üzere en az iki istasyon kurularak bir ay süre ile sürekli olarak hava kalitesi ölçümleri yapılır. Kirliğin aylara bağlı olarak değiştiği ve arttığı bölgelerde yetkili merci ölçüm zamanını belirler.

(d) (1) Kurulması planlanan tesislerde; kütleli debisi Tablo 2.1 deki eşik değeri aşan parametreler için; tesis etki alanında bu yönetmelik Ek-2 Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması gerekmektedir.

(2) Mevcut tesislerde; kütleli debisi Tablo 2.1 deki eşik değeri aşan parametreler için; tesis etki alanında Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin sağlanması gerekmektedir. Ancak; tesis etki alanındaki hava kalitesi değerleri Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin aşması durumunda; mevcut tesisler, hava kalitesi katkı değerleri Tablo 2.2 de yer alan hava kalitesi sınır değerlerinin %60'ını aşmamak koşuluyla, tesis etki alanında ölçüm cihazlarıyla hava kalitesini sürekli izleyerek faaliyet gösterebilir.

İşletmeler ve/veya faaliyetlerin, bu Yönetmelik ve/veya Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği gereğince hazırlanan illerin temiz hava eylem planlarında belirtilen tedbirleri alması zorunludur.

Tablo 2.1 Kütleli Debiler

Emisyonlar	Normal işletme şartlarında ve haftalık iş günlerindeki işletme saatleri için kütleli debiler (kg/saat)	
	Bacadan	Baca Dışındaki Yerlerden
Toz	10	1
Kurşun	0.5	0.05
Kadmiyum	0.01	0.001
Talyum	0.01	0.001
Klor	20	2
Hidrojen klorür ve Gaz Halde İnorganik Klorür Bileşikleri	20	2
Hidrojen florür ve Gaz Halde İnorganik Florür Bileşikleri	2	0.2
Hidrojen Sülfür	4	0.4
Karbon Monoksit	500	50
Kükürt Dioksit	60	6
Azot Dioksit [NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> cinsinden)]	40	4
Toplam Organik Bileşikler	30	3

Not: Tablodaki emisyonlar İşletmenin tamamından (bacaların toplamı) yayılan saatlik kütleli debilerdir.

(e) Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri, aşağıdaki faktörler ele alınarak hesaplanır.

1) Tesis etki alanındaki topografik yapının etkileri ve Ek-4 de belirtilen baca yükseklikleri göz önüne alınır.

2) Tesis etki alanındaki binaların etkisi göz önüne alınır. Eğer bacalar, bina veya kulelere bina veya kule yüksekliklerinin 4 katından daha az uzaklıklarda ise: baca yüksekliği binadan 1,7 kat, soğutma kulesinden 1,5 kat fazla olduğu takdirde, binaların etkisi ihmal edilir.

3) Çok zayıf rüzgarların hüküm sürdüğü şartların sık ortaya çıktığı durumlar göz önüne alınır.

4) Hesaplamalar, tesis etki alanı dahilinde ortaya çıkan emisyonların, bir kimyasal veya fiziksel değişmeye uğramadığı kabul edilerek yapılır.

5) Emisyonların yayılması hesaplanırken, her bir durum için yayılma şartlarının sabit olduğu kabul edilir.

(f) Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanacağı ve Hava Kalitesinin Ölçüleceği Alanın Belirlenmesi:

1) İşletmenin Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin (HKKD) hesaplanmasında veya hava kalitesi ölçümlerinin yapılmasında tesis etki alanı, inceleme alanı ve tepe noktaları dikkate alınır.

2) Tesis Etki Alanı; emisyonların merkezinden itibaren bu yönetmelikte Ek-4 de verilen esaslara göre tespit edilmiş baca yüksekliklerinin 50 (elli) katı yarıçapa sahip alan, tesis etki alanıdır. Zeminden itibaren emisyonların efektif yüksekliği ( $\square h+h$ ) 30 m'den daha az olan tesislerde, tesis etki alanı, bir kenar uzunluğu 2 km olan kare şeklindeki alandır. Baca dışı emisyon kaynaklarının (alan kaynak) yüzey dağılımı 0,04 km<sup>2</sup>'den büyükse, tesis etki alanı, alan kaynak karenin ortasında olmak üzere bir kenar uzunluğu 2 km olan kare şeklindeki alandır. Emisyon kaynaklarının yüzeydeki dağılımının tespitinde tesis etki alanı esas alınır.

3) İnceleme Alanı; tesis etki alanı içinde kenar uzunlukları 1 km olan kare şeklindeki alanlardır. Kirlenme hakkında kararın verilemediği özel durumlarda inceleme alanının kenar uzunlukları 500 metre olarak alınır.

4) Emisyon kaynağının kuzeyinden itibaren saat yönünde 10 derecelik ardışık açılarla emisyon kaynağına çizilen R yarıçapındaki çemberin kare şeklindeki inceleme alanı içinde kalan yayı kestiği noktalar tepe noktası olarak kabul edilir.

5) Hava Kirlenmesine Katkı Değeri (HKKD), tesis etki alanı içinde her bir inceleme alanındaki tüm tepe noktalarında ve bütün yayılma durumları için hesaplanan değerin aritmetik ortalaması alınarak bulunur. Hava kirlenmesine katkı değeri, Meteoroloji Genel Müdürlüğünden saatlik meteorolojik verilerin alınabilmesi halinde saatlik, yoksa günlük, aylık ve yıllık olarak hesaplanır.

(g) Toplam Kirlenme Değeri (TKD): tesis etki alanı içinde hesaplanmış Hava Kirlenmesine Katkı Değeri (HKKD) ile Ölçüm veya hesaplama bulunan Uzun Vadeli Değeri (UVD) toplamından, yeni kurulacak tesisler için teşkil edilir.

$$TKD = HKKD + UVD$$

(ğ) Emisyon Kaynakları ve Kütlesel Debi:

1) Modelde yer alacak emisyon kaynakları, hava kirleticilerinin tesislerden atmosfere yayıldığı yerlerdir. Emisyonlarını bir baca üzerinden atmosfere veren tesislerin, bacaları nokta kaynak, baca dışından veya çok sayıda birbirine yakın küçük bacaların bulunduğu alanlardan atmosfere verilen kirleticiler, alan kaynak, hareketli kirleticiler, kaynaklar çizgi kaynak olarak nitelendirilir.

2) Emisyonların kütlesel debisi, İşletme şartlarında emisyon kaynaklarından açık havaya verilen hava kirleticilerinin ortalama saatlik kütlesel (kg/saat) debileridir. Emisyonların kütlesel debilerinde bir saatten daha kısa periyotlarda azalan veya artan salınımlar oluyorsa bu salınımların ortalaması, saatlik kütlesel debi olarak belirlenir. Emisyonlarını baca dışındaki yerlerden veren tesisler ile yeni kurulacak tesislerin kütlesel debileri emisyon faktörleri kullanılarak bulunur.

h) Tesis Etki Alanında Hava Kalitesinin Ölçümü, Hesaplanması ve Ölçüm Süresi:

1) Mevcut tesislerde; tesis etki alanında, uluslararası kabul görmüş ve yaygın olarak kullanılan dağılım modelleri, metotlar ve Ek-2 de yer alan esaslar çerçevesinde, inceleme alanlarının tepe noktaları için hesaplanan hava kirlenmesine katkı değerlerinin (HKKD) en yüksek olduğu farklı inceleme alanlarında her bir inceleme alanında bir istasyon olmak üzere en az iki istasyon kurularak bir ay süre ile sürekli olarak hava kalitesi ölçümleri yapılır. Kirliliğin aylara bağlı olarak değiştiği ve arttığı bölgelerde yetkili merci ölçüm zamanını belirler.

2) Yeni kurulacak tesislerde, tesis etki alanında, Ek-2 de yer alan esaslar çerçevesinde esaslar çerçevesinde, hava kirlenmesine katkı değeri bulunur. Ayrıca tesis etki alanında mevcut tüm önemli kirleticiler de dikkate alınarak hesap veya ölçüm yolu ile uzun vadeli değer (UVD) bulunur. Yeni kurulacak tesisler için; tesis etki alanı içinde hesaplanmış hava kirlenmesine katkı değeri (HKKD) ile ölçüm veya hesaplama bulunan uzun vadeli değeri (UVD) toplamından, toplam kirlenme değeri (TKD) bulunur. Yetkili merci; kurulacak tesisin etki alanında bulunan kirleticiler kaynak yoğunluğuna bağlı olarak, gerekirse 1 (bir) ay süre ile bir istasyonda hava kalitesi ölçümleri yaptırabilir.

3) Hava kalitesi ölçümlerinde Pasif Örnekleme Metodu kullanılması halinde; modelleme sonuçlarına göre hesaplanan Hava Kalitesine Katkı Değerinin en yüksek olduğu inceleme alanında 2 (iki) ay süre için en az 4 adet pasif örnekleme noktası seçilir. Hava kirliliğinin yoğun olduğu diğer inceleme alanlarında da, en az iki inceleme alanı olmak kaydıyla her bir inceleme alanında 2 adet pasif örnekleme noktası seçilir. Hava kirliliğinin yoğun olduğu inceleme alanlarında pasif örnekleme yeri ve sayısı, işletmenin kapasitesi ve kirleticiler emisyon yüküne bağlı olarak (işletmede bulunan bacaların yüksekliği, kütlesel debileri, kirleticilerin dağılım yönleri ile bölgede bulunan yerleşim alanları da göz önüne alınarak) belirlenir. Yetkili merci tarafından örnekleme yeri, sayısı ve/veya süresi artırılabilir."

4) Çöken toz ölçümü sırasında; tesis inceleme alanı içinde en az 2 (iki) ölçüm noktasında, hakim rüzgar yönü de dikkate alınarak yapılır. Aynı bölgede toz emisyonuna neden olan başka kaynakların da bulunması

durumunda ölçüm noktası sayısı tesis dışındaki diğer kaynakların katkılarının belirlenmesi için atırılabilir. Ölçüm süresi birer aylık 2 (iki) ölçüm olup, toplam 2 (iki) aydır. Aylık olarak bulunacak değerler gün sayısına bölünerek bir günde çöken ortalama toz miktarı hesaplanır.

5) Hava kalitesi ölçümleri kural olarak yer seviyesinden, 1,5 - 4,0 metre arasındaki yüksekliklerde, binadan (veya ekili alandan) en az 1,5 metre yan mesafe tutularak yapılır. Ormanda yapılan ölçümler, ağaç yüksekliğinden daha yukarıda yapılmalıdır.

6) Ölçme Metotlarının kabul edilebilirlikleri, TSE tarafından standartlaştırıldıktan ve Bakanlıkça tebliğ edildikten sonra tescil edilir. İlgili TSE Standardı mevcut değilse, güvenilirliği Bakanlıkça kabul edilen DIN, EPA normlarına uygun metot standartları tatbik edilir. Metotlar tebliği ile ilan edilir.

7) Tesis etki alanında hava kalitesi ve emisyon ölçümleri, akredite edilmiş veya Bakanlıkça uygun bulunan laboratuvarlara sahip olan özel veya kamu kurum/kuruluşları tarafından yapılır.

“Tablo 2.2 Tesis Etki Alanında Hava Kalitesi Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Birimi	YIL						2024 ve sonrası
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	
SO <sub>2</sub>	Saatlik (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)	µg/m <sup>3</sup>	500	470	440	410	380	350	350
	24 saatlik		250	225	200	175	150	125	125
	UVS		60	60	60	60	60	60	60
	**Yıllık ve kış dönemi (1 Ekim-31 Mart)		20	20	20	20	20	20	20
NO <sub>2</sub>	Saatlik (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	µg/m <sup>3</sup>	300	290	280	270	260	250	200*
	yıllık		60	56	52	48	44	40*	40
Havada Asılı Partikül Madde (PM 10)	24 saatlik (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	µg/m <sup>3</sup>	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık		60	56	52	48	44	40	40
Pb	Yıllık	µg/m <sup>3</sup>	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
CO	maksimum günlük 8 saatlik ortalama	mg/m <sup>3</sup>	16	14	12	10	10	10	10
Cd	UVS	µg/m <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
HCl	KVS	µg/m <sup>3</sup>	150	150	150	150	150	150	150
	UVS		60	60	60	60	60	60	60
HF	Saatlik	µg/m <sup>3</sup>	30	30	30	30	30	30	30
	KVS		5	5	5	5	5	5	5
H <sub>2</sub> S	Saatlik	µg/m <sup>3</sup>	100	100	100	100	100	100	100
	KVS		20	20	20	20	20	20	20
Toplam Organik Bileşikler (karbon cinsinden)	Saatlik	µg/m <sup>3</sup>	280	280	280	280	280	280	280
	KVS		70	70	70	70	70	70	70
Çöken toz	KVS	mg/m <sup>2</sup> gün	390	390	390	390	390	390	390
	UVS		210	210	210	210	210	210	210
Çöken tozda	Pb ve bileşikleri	mg/m <sup>2</sup> gün	250	250	250	250	250	250	250
	Cd ve bileşikleri		3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
	Tl ve		5	5	5	5	5	5	5

bileşikleri									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Benzen ile ilgili sınır değer hava kalitesi yönetmeliğinde olmasına rağmen söz konusu tabloda yer almamaktadır.  
\*Sınır değer 2024 yılı hedeflerine ulaşılan kadar yıllık eşit olarak azaltılacaktır.  
\*\* Eko sistemin korunması”

1) Petro Kimya Tesisleri, Petrol Rafinerileri, Petrol ve Akaryakıt Depolama işletmelerinin içinde bulunan tesislerin etrafında yapılan hava kalitesi ölçüm sonuçları Tablo 2.3.'e göre değerlendirilir.

- 1)İki ay süre ile yapılan hava kalitesi ölçümlerinin ortalaması, Tablo 2.3 de belirtilen Uzun Vade Sınır Değerin % 60'ının üzerinde olması durumunda ölçüm süresi yetkili merci tarafından uzatılır ve örnekleme noktası sayısı artırılabilir.
- 2)İki ay süre ile yapılan hava kalitesi ölçüm sonuçlarının, Tablo 2.3 de belirtilen Uzun Vade Sınır Değerin (UVS) % 80'nin üzerinde olması durumunda yetkili merci hava kalitesi ölçüm cihazları ile ölçüm yapılmasını isteyebilir. Ölçüm değerleri 1 saatlik ve günlük ortalamalar halinde verilir ve Tablo 2.3 de belirtilen Kısa Vade Sınır değer (KVS) ile karşılaştırılır.

Tablo 2.3 Petro Kimya Tesisleri, Petrol Rafinerileri, Petrol ve Akaryakıt Depolama işletmelerinin içinde bulunan tesislerin etrafında (tank adaları, dolun kolları, rafinerileri oluşturan tesislerin arasında vb.) uyulması istenilen hava kalitesi sınır değerleri

Parametre	Sınır değer [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	UVS*	KVS**
Toplam Organik Bileşikler (Karbon cinsinden)	500	800
Benzen	75	120
Toluen	75	120
Ksilen	75	120
Olefinler	75	120
Etil Benzen	75	120
Kumol (İzopropil Benzen)	5	20
Trimetil Benzen	5	10
Merkaptan	1	2
Tetra etil-tetra metil kurşun	-	1

(\*) İşletmelerinin içinde bulunan tesislerin etrafında (tank adaları, dolun kolları, rafinerileri oluşturan tesislerin arasında vb.) hava kalitesi ölçümlerinin pasif örnekleme metodu ile yapılması durumunda bu sınır değerler uygulanır.

(\*\*) İşletmelerinin içinde bulunan tesislerin etrafında (tank adaları, dolun kolları, rafinerileri oluşturan tesislerin arasında vb.) hava kalitesi ölçümlerinin hava kalitesi ölçüm cihazları ile yapılması durumunda bu sınır değerler uygulanır.

**Emisyonun Tespiti**

Emisyonun tespitinde:

a) **(Değişik:RG-20/12/2014-29211)** Emisyonun Ölçüm Yerleri:

Tesislerde emisyon ölçüm yerleri Türk Standartlarına, EPA, DIN veya CEN normlarına uygun, teknik yönden hatasız ve tehlike yaratmayacak biçimde ölçüm yapmaya uygun, kolayca ulaşılabilir ve ölçüm için gerekli bağlantıları yapmaya imkan verecek şekilde işletme/tesis yetkililerince hazırlatılır. Emisyon ölçüm yerleri ile ilgili teknik detaylar Bakanlıkça belirlenir.

## b) Ölçüm Programı:

Emisyon ölçümleri, ölçüm sonuçlarının birbirleri ile karşılaştırılmasını mümkün kılacak şekilde yapılmalıdır. Ölçüm cihazları ve metotları Türk Standartlarına, DIN, EPA veya CEN normlarına uygun olarak belirlenir. Genelde sürekli rejimde çalışan tesislerde emisyon ölçümleri, izne esas olan en büyük yükte (tesis en büyük yükte çalışırken) en az üç ardışık zamanda yapılmalıdır. Buna ilave olarak emisyon değerlendirmesinde önemli olan temizleme, rejenerasyon, kurum atma, uzun işletmeye alma ve benzeri gibi şartlarda en az bir ölçme yapılmalıdır. İzokinetik şartların sağlandığı noktalarda ölçüm yapılmalıdır.

Genelde değişen işletme şartlarında çalışan tesislerde emisyon ölçümleri yeter sayıda fakat en az ve en fazla emisyonun meydana geldiği altı işletme şartındaki çalışmaları da içeren yeterli sayıda yapılmalıdır.

Numune alma noktaları ölçüm yapılması esnasında kolayca ulaşılabilir olmalıdır. Toz ölçümlerinin izokinetik şartlarda yapılması zorunludur.

Emisyon ölçüm süreleri kısa olmalıdır. Baca gazı, atık gaz ve atık hava kanalı kesitlerinin ölçülmesinin gerekli olduğu ve ölçmelerin zor olduğu durumlarda ölçme süresi 2 (iki) saati geçmemelidir.

## c) Değerlendirme ve Rapor:

Rapor, emisyon ölçüm değerlerinin ve ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi için gerekli ayrıntılı ölçüm verileri ile birlikte ölçüm metotlarını ve işletme şartlarını ihtiva etmelidir. Raporda ayrıca yakıt, ham madde ve yardımcı maddeler, ürün ve yardımcı ürünler ile atık gaz temizleme tesisinin işletme şartları hakkında bilgiler bulunmalıdır. Üç ardışık zamanda ölçülen emisyon değerlerinin hiç biri Yönetmelikte verilen sınır değerleri aşmamalıdır.

## d) Emisyonun Sürekli İzlenmesi:

1) **(Değişik:RG-20/12/2014-29211)** Genel

Bu Yönetmelik gereğince; sürekli ölçümü yapılması gereken emisyonun, sınır değerlerini aşır aşmadığı, kaydedicili cihazlarla sürekli ölçülerek kontrol edilir. Bu ölçümler ayrıca toz tutucu, gaz yıkayıcı ve son yakıcı gibi atık gaz temizleme tesislerinin etkinliklerinin belirlenmesi ile hammadde ve proseslerden kaynaklanan emisyonların tespiti için de gereklidir.

Bir takvim yılı içindeki işletim saatleri süresince;

1.1. Hiçbir takvim ayındaki sürekli emisyon ölçümlerinin ortalaması emisyon sınır değerlerini geçmiyorsa,

1.2. Kükürt dioksit ve toz emisyonu için; 48 saatlik ardışık tüm ortalama değerlerin %97'si, emisyon sınır değerlerinin %110'unu geçmiyorsa,

1.3. Azot oksitler emisyonu için; 48 saatlik ardışık tüm ortalama değerlerin %95'i, emisyon sınır değerlerinin %110'unu geçmiyorsa,

emisyon sınır değerlerine uyulduğu kabul edilir.

## 2) Toz Emisyonların Sürekli Ölçümü:

Isıl kapasitesi 100 GJ/saat (27778 kW) ve üstünde olan katı yakıt ve fuel-oil ile çalışan yakma sistemleri ile 10 kg/saat ve üstünde toz emisyon yayan (bu emisyonun yanıcı partiküller de dahildir.) tesisler toz emisyonu konsantrasyonunu sürekli ölçen yazıcı bir ölçüm cihazı ile donatılmalıdır. Tesisten kaynaklanan kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel debinin de sürekli ölçülmesi gereklidir.

Ek-1'in (g) bendinde belirtilen toz emisyonuna neden olan tesisler ve 1 inci sınıfa dahil olup da 2 kg/saat'in üzerinde 2 inci sınıfa dahil olup da 5 kg/saat'in üzerinde toz emisyonu yayan tesislerde baca gazında toz emisyonu sürekli ölçüm cihazları ile ölçülmelidir.

Bir tesisin işletme şartlarının değişmesi, atık gaz temizleme tesislerindeki arızalar ve benzeri nedenlerden kaynaklanan emisyonun belirlenen sınır değerlerini kısa süreler için bile aşmamasını sağlamak amacı ile 1. paragraf da verilen yakma sistemi ısıl kapasiteleri ve 2. paragraf da verilen emisyon kütle debileri altında da sürekli toz emisyon ölçümleri yapılması yetkili merci tarafından istenebilir.

Ölçüm değerleri en az 5 (beş) yıl muhafaza edilir.

Birden fazla yakma sisteminin bir bacaya bağlanması durumunda baca başına düşen toplam ısıl kapasite kullanılacaktır.

## 3) Gaz Emisyonlarının Sürekli Ölçümü:

Bir tesisten, aşağıda verilen maddelerin herhangi birisi karşısında belirtilen miktarın üzerinde emisyon yayılıyorsa, bu sınırları aşan maddeler, yazıcı ölçüm aletleri ile sürekli olarak ölçülmeli veya otomatik

bilgisayar sistemi ile kontrol edilmeli ve ölçüm sonuçları kaydedilmelidir. Tesisten kaynaklanan kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel debinin de sürekli ölçülmesi gereklidir.

Kükürt dioksit	60
	kg/saat
Klor	1 kg/saat
Organik bileşikler (Karbon olarak verilmiştir.)	10
	kg/saat
Azot oksit (NO olarak verilmiştir.)	20 kg/saat
İnorganik gaz biçimindeki klorür bileşikleri (Cl <sup>-</sup> olarak verilmiştir.)	2 kg/saat
Hidrojen sülfür	1 kg/saat
İnorganik gaz biçiminde florür bileşikleri (F <sup>-</sup> olarak verilmiştir.)	2 kg/saat
Karbon monoksit ( Yakma Tesisleri İçin )	5 kg/saat
Karbon monoksit ( Diğer Tesisler İçin )	50 kg/saat

Ölçüm değerleri en az 5 yıl muhafaza edilir.

#### 4) Yanma Kontrolü için Sürekli Ölçüm:

Isıl kapasitesi 36 GJ/saat (10 MW) ve üstünde olan sıvı ve katı yakıtlı yakma sistemleri yanma kontrolü için yazıcı bir baca gazı analiz cihazı (CO<sub>2</sub> veya O<sub>2</sub> ve CO) ile donatılmalıdır. Ölçüm değerleri en az 5 yıl muhafaza edilir.

Birden fazla yakma sisteminin bir bacaya bağlanması durumunda baca başına düşen toplam ısıl kapasite kullanılacaktır.

#### e) Kabul Ölçümleri:

Bir tesisin kabulünde, tesisin işletmeye alınmasından en erken üç ay, en geç oniki ay sonra Bakanlıkça belirlenecek bir kurum veya kuruluş tarafından öngörülen emisyon sınırlarının bu tesiste aşılmış aşılmadığının tespit edilmesi yetkili merci tarafından istenecektir.

#### f) Ölçümlerin Güvenirliği:

Bu maddenin (d) bendinin 2, 3 ve 4 nolu alt bentlerinde belirtilen ölçümler için uygun ölçüm cihazlarının özellikleri ile, bunların uygunluk testleri, bakım, montaj ve kalibrasyonları hakkındaki esaslar, Bakanlıkça güvenilirliği kabul edilen, TSE tarafından standartlaştırılmış metotlara uygun olmalıdır. İlgili standartlar henüz TSE tarafından hazırlanmamış ise Bakanlık tarafından kabul edilen DIN, EPA normlarına uygun metot standartları tatbik edilir.

5) Ek-5'de yer alan tesislerde sürekli ölçüm cihazı takılmasının gerekmesi halinde tesisten kaynaklanan kütleli debinin belirlenebilmesi için hacimsel debinin de sürekli ölçülmesi gerekir.

### **İzne Tabi Tesislerde Baca Yüksekliği ve Hızının Tespiti**

İzne Tabi Tesislerde:

#### **a) Baca Gazı Hızı:**

1) Yakma tesislerinden kaynaklanan baca gazı hızları;

Atık gazlar serbest hava akımı tarafından, engellenmeden taşınabilecek biçimde dikey çıkışla atmosfere verilmelidir. Bu amaçla; baca kullanılmalı, anma ısı gücü 500 kW'ın üzerindeki tesisler için, gazların bacadan çıkış hızları en az 4 m/s olmalıdır. Tesisin üretimi ve dizaynı gereği; baca çapının daraltılmadığı ve cebri çekişin uygulanmadığı hallerde baca gazı hızı en az 3 m/s olmalıdır.  $300 \text{ kW} \leq$  anma ısı gücü  $\leq 500 \text{ kW}$  olan tesislerde baca gazı hızı en az 2 m/s olmalıdır. Anma ısı gücü 300 kW'ın altında olan tesislerde baca gazı hızı 2 m/s'nin altında olabilir.

2) Üretim Şeklinden Kaynaklanan Baca Gazları Hızı;

Prosesten kaynaklanan atık gazlar serbest hava akımı tarafından, engellenmeden taşınabilecek biçimde dikey çıkışla atmosfere verilmelidir. Bu amaçla baca kullanılmalı, gazların bacadan çıkış hızları, cebri çekişin uygulanabildiği tesislerde en az 4 m/s, tesisin üretim şekli ve üretim prosesi gereği; baca çapının daraltılmadığı ve cebri çekişin uygulanmadığı ve bu durumun bilim kuruluşundan alınacak bir raporla onaylandığı hallerde baca gazı hızı en az 2 m/s olmalıdır.

3) Prosesten kaynaklanan atık gazlar serbest hava akımı tarafından, engellenmeden taşınabilecek biçimde dikey çıkışla atmosfere verilmelidir. Bu amaçla kullanılan bacaların atmosfere açıldığı noktaların atmosfer koşullarından etkilenmemesi (Yağmur, kar vb. dış etkenlerin işletme koşullarını etkilememesi) için bacalara şapka konulmasının teknik bir zorunluluk olması durumunda, bacaya monte edilecek şapkanın bacanın bitiminden bir (1) baca çapı kadar yükseklikte olması ve atık gazların serbest hava akımı tarafından, engellenmeden taşınması sağlanmalıdır.

#### **b) Baca Yüksekliği:**

1) Küçük Ölçekli Tesislerde Asgari Baca Yüksekliği;

Anma ısı gücü 500 kW'ın altında olan tesislerde bacanın çatı üzerinden itibaren asgari yüksekliği aşağıdaki gibi belirlenir.

1.1. Eğik Çatı;

Baca yüksekliği, çatının en yüksek noktasından en az 0,5 m daha yüksek olmalıdır. Anma ısı gücü 500 kW'ın altında olan tesislerde baca çatının tepe noktasına çok yakın değilse, çatı tabanından en az 1 m yüksekliğinde olmalıdır.

1.2. Düz Çatı;

Baca yüksekliği, çatının en yüksek noktasından itibaren en az 1,5 m olmalıdır. Ancak, tesisin anma ısı gücü 50 kW'ın altındaysa bu yükseklik bir metre olabilir.

2) Orta Ölçekli Tesislerde Asgari Baca Yüksekliği;

Anma ısı gücü 500 kW ile 1,2 MW arasında bulunan tesislerde bacanın çatı üzerinden itibaren asgari yüksekliği aşağıdaki gibi belirlenir.

2.1. Eğik Çatı;

Düz veya eğim açısı  $20^0$ 'nin altında olan eğik çatılarda baca yüksekliği, çatı eğimini  $20^0$  kabul ederek hesaplanan eğik çatının en yüksek noktasından itibaren en az 1,5 m'den daha fazla olarak tespit edilir.

2.2. Düz Çatı

Bacanın yüksekliği çatının en yüksek noktasından itibaren en az 2 m olmalıdır.

3) Büyük Ölçekli Tesislerde Asgari Baca Yüksekliği

Anma ısı gücü 1,2 MW ve üzerinde olan tesislerde baca yüksekliği aşağıda verilen esaslara göre ve Abak kullanılarak belirlenir. Abaktan hacimsel debi değerinin (R), Q/S (kg/saat) değerini kesmediği ve abaktan baca yüksekliğinin belirlenemediği durumlarda, tesis etki alanında engebeli arazi veya mevcut ya da yapımı öngörülen bina ve yükseltilecek bulunmuyorsa (J' değeri sıfır olarak belirlenmişse) fiili baca yüksekliğinin tabandan en az 10 m ve çatı üstünden yüksekliği ise en az 3 m olması yeterlidir. J' değeri sıfırdan farklı ise H' 10 alınır ve Abak kullanılarak baca yüksekliği belirlenir.

Çatı eğimi  $20^0$ 'ün altında ise baca yüksekliği hesabı çatı yüksekliği  $20^0$ 'lik eğim kabul edilerek yapılır.

Baca yüksekliğinin belirlenmesinde Abak kullanımı esastır. Baca yüksekliği hesabında Environmental Computing & Consulting Inc. Tarafından Alman Hava Yönetmeliği (TALUFT) ile VDI 3781 standardı doğrultusunda geliştirilen PK 3781 programı referans bilgi olarak kullanılabilir.

Benzer tür emisyon yayan ve yaklaşık aynı yükseklikteki bacalar arasındaki yatay mesafe, baca yüksekliğinin 1,4 katından az ise ve emisyonların birbiri üzerine binmemesi için farklı yüksekliklerde baca kullanılması zorunlu görülüyorsa; yeni tesislerde tek baca kullanılır. Bu paragrafta yukarıda belirlenen baca yüksekliği kullanılması halinde bu Yönetmelik Ek-2 de belirtilen Toplam Kirlenme Değeri (TKD) ve Ek-2 de öngörülen hava kalitesi sınır değerini aşıyorsa ilk önce emisyon değerinin düşürülmesine çalışılır. Bu ekonomik veya teknolojik olarak mümkün değilse, baca yükseltilecek hava kalitesi sınır değerinin aşılması önlenir.

Aşağıdaki gibi belirlenen, engebelere göre düzeltilmiş baca yüksekliği 15 nci maddede yer alan ek düzenlemeler kapsamına girmiyorsa 250 m'yi aşmayacaktır. 15 nci maddede yer alan ek düzenlemeler



kapsamına giriyor ise; baca yüksekliğinin 200 m'den yüksek çıkması durumunda, teknolojik seviyeye uygun emisyon azaltıcı tedbirlere başvurulur.

3.1. Abak kullanılarak baca yüksekliğinin belirlenmesi;

3.1.1. Baca yükseklikleri aşağıda verilen Abak kullanılarak belirlenecektir.

Burada verilen değerler:

H' [m] : Abak kullanılarak belirlenen baca yüksekliği,

d [m] : Baca iç çapı veya baca kesiti alanı eşdeğer çapı,

t [°C] : Baca girişindeki atık gazın sıcaklığı,

R [Nm<sup>3</sup>/h] : Nemsiz durumdaki atık baca gazının normal şartlardaki hacimsel debisi,

Q [kg /h] : Emisyon kaynağından çıkan hava kirletici maddelerin kütleli debisi,

S : Baca yüksekliği belirlenmesinde kullanılan faktörü (Tablo 4.1, Tablo 4.2'deki S değerleri kullanılacaktır.)

t, R ve Q/S için, kullanılan yakıt ve hammadde türlerine ve işletme şartlarına göre hava kirliliği yönünden en elverişsiz değerler kullanılacaktır. Azot oksit emisyonu durumunda azot oksitin azot dioksite dönüşüm oranı % 60 alınacaktır. Yani azot monoksit kütleli debisi 0,92 ile çarpılacak ve azotdioksinin kütleli debisi Q olarak Abakta kullanılacaktır.

Özel durumlarda Tablo 4.1, Tablo 4.2'de verilen S değerleri Bakanlık tarafından azaltılabilir.

Ancak tabloda verilen değerlerin % 70'inden daha düşük değerler kullanılamaz.

3.1.2. Engebeli arazide ve yüksek binaların bulunduğu bölgelerde baca yüksekliğinin belirlenmesi;

Tesisin bir vadi içinde olması veya emisyonunun yayılımının engebeler ve yükseklikler nedeniyle engellenmesi baca yüksekliğinin belirlenmesinde göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumda abaktan elde edilen baca yüksekliklerinde düzeltmeler yapılır.

Eğer tesisin bulunduğu alan, engebeli arazi veya mevcut ya da yapımı öngörülen bina ve yükseltilecek çevrelenmişse, Tablo 4.1, Tablo 4.2'ye göre belirlenen baca yüksekliği H', J miktarında artırılır.

J değeri aşağıdaki diyagramdan bulunur.

Burada:

H [m] :Düzeltilmiş baca yüksekliği (H=H+ J)

J' [m] :10 H' yarıçapındaki engebeli arazinin tesis temininden ortalama yüksekliği veya imar planına göre tespit edilmiş azami bina yüksekliklerinin 10 H' yarı çapındaki bölge içindeki tesis zeminine göre yükseklik ortalaması.

Tablo 4.1 Yeni tesisler için S – Değerleri

EMİSYONLAR	S – DEĞERLERİ
Havada Asılı Toz	0,08
Hidrojen klorür ( Cl olarak gösterilmiştir. )	0,1
Klor	0,09
Hidrojen florür ve gaz biçiminde inorganik flor bileşikleri (F olarak gösterilmiştir.)	0,0018
Karbon monoksit	7,5
Kükürt dioksit	0,14
Hidrojen Sülfür	0,003
Azot dioksit	0,1
Tablo 1.1 deki maddeler:	
Sınıf I	0,02
Sınıf II	0,1
Sınıf III	0,2
Kurşun :	0,005
Kadmiyum :	0,0005
Cıva :	0,005
Talyum :	0,005
Tablo 1.2 deki maddeler:	
Sınıf I	0,05
Sınıf II	0,2
Sınıf III	1,0
Tablo 1.3 deki maddeler:	
Sınıf I	0,0001
Sınıf II	0,001
Sınıf III	0,01

Tablo 4.1'de yer alan değerler yeni tesisler için geçerlidir.

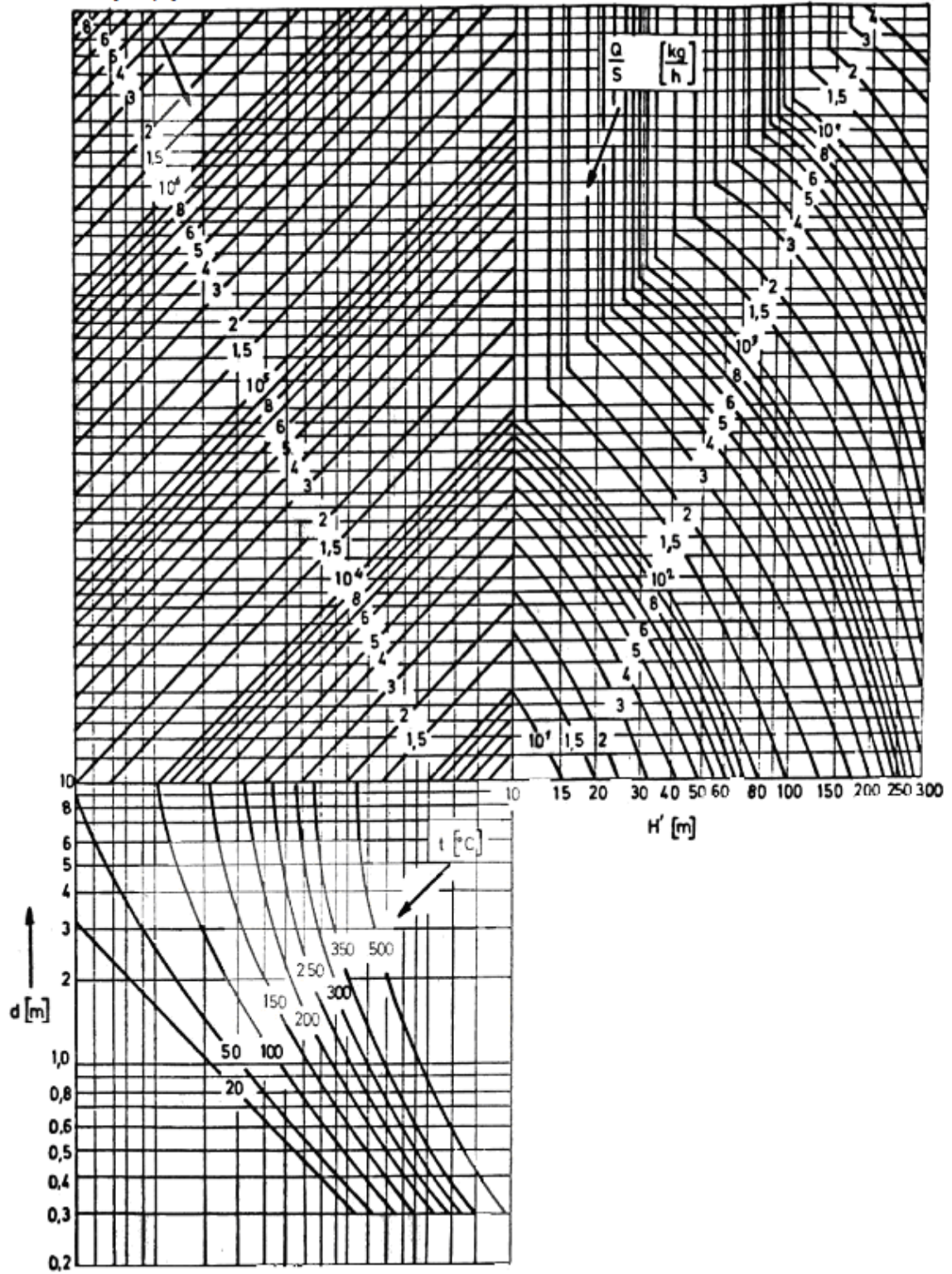
Tablo 4.2 Mevcut tesisler için S – Değerleri

EMİSYONLAR	S – DEĞERLERİ
Havada Asılı Toz	0,2

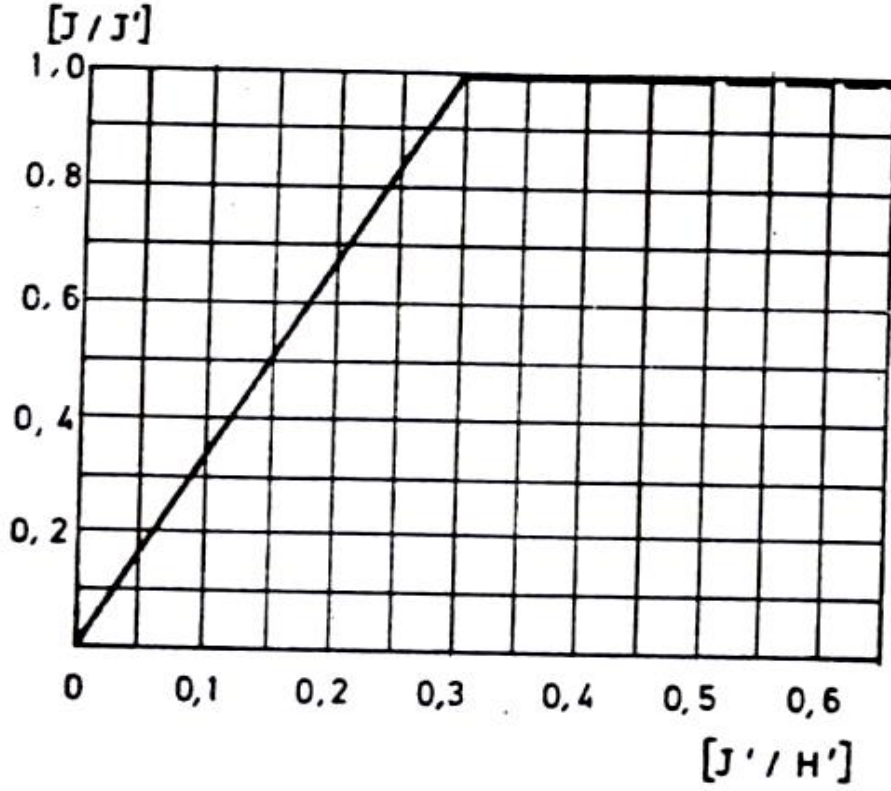
Hidrojen klorür ( Cl olarak gösterilmiştir.)		0,1
Klor		0,15
Hidrojen florür ve gaz biçiminde inorganik flor bileşikleri (F olarak gösterilmiştir.)		0,003
Karbon monoksit		15
Kükürt dioksit		0,2
Hidrojen Sülfür		0,005
Azot dioksit		0,15
Tablo 1.1 deki maddeler:		
Sınıf	I	0,02
Sınıf	II	0,1
Sınıf	III	0,2
Kurşun	:	0,005
Kadmiyum	:	0,0005
Civa	:	0,005
Talyum	:	0,005
Tablo 1.2 deki maddeler:		
Sınıf	I	0,05
Sınıf	II	0,2
Sınıf	III	1,0
Tablo 1.3 deki maddeler:		
Sınıf	I	0,0001
Sınıf	II	0,001
Sınıf	III	0,01

Tablo 4.2 de yer alan değerler mevcut tesisler için geçerlidir.

$R [Nm^3/h]$



## J Değerlerinin Belirlenmesi İçin Diyagram



4) (Değişik:RG-20/12/2014-29211) Isıl gücü olmayan tesislerde asgari baca yüksekliği dağılımı engellemeyecek şekilde yerden 10 metre veya çatının en yüksek noktasından itibaren en az 1.5 m olmalıdır.

5) Üretim prosesi bacası olmayan, ortam tozsuzlaştırma/gazlaştırma ve malzeme geri kazanım amaçlı olarak iç ortam havasını toz tutma/gaz arıtma sisteminden filtre ederek atmosfere veren bacaların, dikey çıkışlı olmasına, bacanın ait olduğu bina yüksekliği ve atmosfere verilen emisyonların dağılım koşulları dikkate alınarak, yetkili mercii tarafından karar verilir. (stokholler, silolar, nakil hatları, pnömatik sevk sistemlerine ait bacalar ) Bu bacalarda Ek-4.b.4 uygulanmaz. Bu bacalar hakkında emisyon ölçüm raporunda ve Valilik tespit raporunda ayrıntılı bilgi verilmesi gerekmektedir.

## Kirlenici Vasfı Yüksek Tesisler İçin Özel Emisyon Sınırları

Hava kirliliği açısından kirlenici vasfı yüksek olan tesislerin emisyonları bu bölümde verilen sınırları aşamaz.

Kirlenici vasfı yüksek tesisler için aşağıda yer alan emisyon sınırları, Yönetmeliğin diğer kısımlarında verilen diğer emisyon sınırlarından daha öncelikli olarak uygulanır.

A) (Değişik:RG-20/12/2014-29211)<sup>1</sup> BİRİNCİ GRUP TESİSLER: Yakma Tesisleri

## 1. Büyük Yakma Tesisleri

1.1. Isıl gücü 50 MW veya daha fazla olan, yalnızca enerji üretimi için inşa edilen, katı, sıvı veya gaz yakıtların kullanıldığı yakma tesislerini kapsar.

1.2. Büyük yakma tesisleri için verilen hüküm ve esaslar aşağıdaki tesisler hakkında uygulanmaz.

1.2.1. Yakma ürünlerinin doğrudan ısıtma, kurutma veya başka maddeler ve malzemelerin muamele edilmesi için kullanıldığı tesisler, tav fırınları ve ısı işlem fırınları,

1.2.2. Atık gazların yakılarak arıtılması için tasarlanan ancak bağımsız yakma tesisleri olarak işletilmeyen tesisler gibi yakma sonrası tesisler,

1.2.3. Katalitik parçalayıcı katalizörlerinin rejenerasyonu için kullanılan tesisler,

1.2.4. Kükürt üretim tesisleri,

1.2.5. Kimya sanayiinde kullanılan reaktörler,

1.2.6. Kok batarya fırını,

1.2.7. Yüksek fırın sobaları (Cowpers),

1.2.8. Bir araç, gemi veya uçağın tahriki için kullanılan herhangi bir teknik cihaz,

1.2.9. Kıyıda açıkta platformlarda kullanılan gaz türbinleri,

1.2.10. Dizel, benzin veya gaz ile çalıştırılan içten yanmalı motor kullanılan tesisler,

1.2.11. Bu Yönetmeliğin 4 üncü maddenin (d) bendinde tanımlanan biyokütle dışındaki atıkların yakılması için kullanılan tesisler.

1.3. Yeni tesislerin işletilmesi için gereklilikler

1.3.1. Katı Yakıtlar İçin Emisyon Sınırları

Katı yakıtlı yakma tesislerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 6 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt türü	Yakıt Isıl Gücü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )			
		Toz	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
Katı yakıt	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100 MW	50	850	400	150
	Yakıt ısı gücü ≥100 MW	30	200	200	200
Petrol koku	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100 MW	20	400	400	150
	Yakıt ısı gücü ≥100 MW	20	200	200	200
Biyokütle	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100 MW		200	400	
	100 MW ≤ Yakıt ısı gücü <300 MW		200	300	
	Yakıt ısı gücü ≥300 MW		200	200	

1.3.1.1. SO<sub>2</sub> parametresi için yukarıda belirtilen değerlerin, kullanılan katı yakıttaki yüksek kükürt içeriği nedeniyle önlemler alınarak arıtma tesisi kurulmasına rağmen sağlanamadığı durumlarda aşağıda belirtilen esaslar uygulanır.

1.3.1.1.1. Isıl gücü 100 MW ila 300 MW arasında olan tesisler için 300 mg/Nm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> emisyon sınır değeri aşılamaz veya en az % 92 oranında kükürt giderme sağlanır.

1.3.1.1.2. Isıl gücü 300 MW ve üzerinde olan tesisler için 400 mg/Nm<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> emisyon sınır değeri aşılamaz ve en az % 95 oranında kükürt giderme sağlanır.

1.3.1.2. Petrol koku yakıldığı durumlarda aşağıda mg/Nm<sup>3</sup> olarak ifade edilen emisyon sınır değerleri ayrıca uygulanır.

Kadmiyum ve bileşikleri, kadmiyum,

Talyum ve bileşikleri, talyum,

Antimon ve bileşikleri, antimon,

Arsenik ve bileşikleri, arsenik,

Kurşun ve bileşikleri, kurşun,  
 Krom ve bileşikleri, krom,  
 Kobalt ve bileşikleri, kobalt,  
 Bakır ve bileşikleri, bakır,  
 Manganez ve bileşikleri, manganez,  
 Nikel ve bileşikleri, nikel,  
 Vanadyum ve bileşikleri, vanadyum,  
 Kalay ve bileşikleri, kalay

olarak ifade edilir. Bu emisyonlar için toplam olarak 0,5 mg/Nm<sup>3</sup> emisyon sınır değeri aşılmaz.

1.3.1.3. Benzo(a)piren için 0,001 mg/Nm<sup>3</sup> emisyon sınır değeri aşılmaz.

1.3.2. Sıvı yakıtlar için emisyon sınırları

Sıvı yakıtlı yakma tesislerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 3 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt Isıl Gücü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )			
	Toz	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100 MW	50	850	400	80
100 MW ≤ Yakıt ısı gücü <300 MW	30	400-200 (lineer azalma)	200	
Yakıt ısı gücü ≥300 MW		200		

1.3.2.1. Arsenik, kurşun, kadmiyum, krom, kobalt, nikel olarak ifade edilecek nikel ve bileşikleri, vanadyum olarak ifade edilecek vanadyum ve bileşikleri olan ağır metaller için toplam olarak 1 mg/Nm<sup>3</sup> emisyon sınır değeri aşılamaz.

1.3.3. Gaz yakıtlar için emisyon sınırları

Gaz yakıtlı yakma tesislerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 3 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt türü	Yakıt Isıl Gücü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )			
		Toz	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
Genel Durum Doğal gaz, fuel gaz, LPG, vb.	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <300 MW	5	35	150	100
	Yakıt ısı gücü ≥300 MW			100	
Yüksek fırın gazı		10	200	200	
Demir-çelik sanayinde ortaya çıkan ve başka yerlerde de kullanılabilecek olan gazlar		30	400*		
			200**		
Sıvılaştırılmış gaz		5	5		
Kok fırınında oluşan düşük kalorili gazlar		30	400		
Yüksek fırınlarda oluşan düşük kalorili gazlar		10	200		

\* Kok fırınında oluşan düşük kalorili gazlar

\*\* Yüksek fırınlarda oluşan düşük kalorili gazlar

1.3.4. Gaz türbinleri için emisyon sınırları

Gaz türbinlerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 15 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt türü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )
------------	---

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO	İslilik (Bacharach)
Genel olarak gaz yakıtlar	11,7	120	100	2 (sürekli çalışma) 4 (başlama)
Sıvılaştırılmış gaz	1,7			
Kok fırınında oluşan düşük kalorili gazlar	117			
Yüksek fırınlarda oluşan düşük kalorili gazlar	67			
Doğal gaz	11,7	50		
Gaz yakıtlar (doğal gaz hariç)		120		
Sıvı yakıtlar		120		

1.3.4.1. NO<sub>2</sub> için emisyon sınır değerleri, ISO şartlarına göre (288,15 K sıcaklık, 101,3 kPa basınç ve % 60 bağıl nem) % 70 in üzerindeki işletme yükü için geçerlidir.

Ancak,

Toplam verimi % 75 den fazla olan bileşik ısı ve güç sistemlerinde kullanılan gaz türbinleri için	(mg/Nm <sup>3</sup> )
	75
Kombine çevrim santrallerinde kullanılan ve yıllık ortalama toplam elektrik verimi % 55'den fazla olan gaz türbinleri için	75
Mekanik tahrik için gaz türbinleri için	75
Yukarıdaki kategorilerden hiçbirine girmeyen ancak verimliliği % 35 den (ISO temel yük durumuna göre belirlenecek) fazla olan tek çevrim gaz türbinleri için	50*η/35

1.3.4.2. Gaz türbinlerinde yalnızca gaz veya sıvı yakıtlar kullanılabilir. Sıvı yakıt kullanılması durumunda sadece hafif veya dizel yakıtlar kullanılabilir veya kükürtdioksit emisyonlarının azaltılması için eşdeğer önlemler alınır.

1.3.4.3. Acil durumlar için kullanılan ve yılda 500 saatten daha az işletilen gaz türbinleri NO<sub>x</sub> ve CO sınır değerlerine uyum mecburiyetinden muaftırlar. Bu tip tesislerin işletmecisi her yılın 31 Ocak tarihine kadar bir önceki yıla ait aylık işletim saatlerini ve acil durumda tüketilen gaz miktarları ile acil durum sıklık bilgilerine (yıl/gün) ilişkin kayıtları yetkili mercie sunmakla yükümlüdür.

1.4. Mevcut tesislerin işletilmesi için gereklilikler

1.4.1. Katı yakıtlar için emisyon sınırları<sup>1</sup>

Katı yakıtlı yakma tesislerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 6 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt türü	Yakıt Isıl Gücü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )			
		Toz	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
Katı yakıt	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100MW	100	2000	600	200
	100 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW		2000-400 (lineer azalma)		
	Yakıt ısı gücü ≥ 500 MW	50	400	200	
Petrol koku	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100 MW	20	400	600	
	Yakıt ısı gücü ≥ 100 MW			200	

1.4.1.1. Toz parametresi için, 1/6/1987 tarihinden önce ruhsat almış, ısı gücü 500 MW veya daha fazla olan ve 5800 kJ/kg dan (net kalorifik değer) az ısı değere sahip, nem oranı ağırlıkça % 45 in üzerinde, bileşik nem ve kül miktarı ağırlıkça % 60 in üzerinde ve kalsiyumoksit oranı % 10 un üzerinde olan katı yakıtları yakan tesisler için 100 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri uygulanabilir.

1.4.1.2. SO<sub>2</sub> parametresi için, yukarıda belirtilen emisyon sınır değerlerinin yakıtın karakteristik özellikleri sebebi ile sağlanamadığı durumlarda 50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <100 MW olan tesislerde en az % 60 oranında bir kükürt azaltımı, 100 MW ≤ Yakıt ısı gücü <300 MW olan tesislerde % 75 lik bir azaltım, 300 MW ≤ yakıt ısı gücü <500 MW olan tesislerde % 90 lik bir azaltım ve yakıt ısı gücü 500 MW ve daha fazla olan tesislerde ise % 94 oranında bir kükürt azaltımı sağlanacaktır. Yakıt ısı gücü 500 MW ve daha fazla olan ve (1/1/2006) tarihinden önce baca gazı ve kükürt azaltma ekipmanları kurulumu sözleşmesi devreye girmiş ve kurulum çalışması başlamış olan tesislerde en az % 92 oranında bir kükürt azaltım oranı uygulanır.

1.4.1.3. Yakıt ısı güçleri 400 MW veya daha fazla olan ve yıl içinde 1.500 saatten daha fazla çalışmayan tesisler için (beş yıllık bir sürecin ortalaması alınarak belirlenir) 800 mg/Nm<sup>3</sup> kükürtdioksit sınır değeri uygulanır.

1.4.1.4. 1/1/2016 dan itibaren bu tesislerden, çalışma süreleri yılda 1500 saati (5 yıllık ortalama veriler kullanarak belirlenir) geçmeyenler 450 mg/Nm<sup>3</sup> azotoksit (NO<sub>2</sub> olarak ölçülür) emisyon sınır değerine tabi olur.

1.4.1.5. 1/1/2018 tarihine kadar, 1/1/2005 tarihine kadar olan süre içinde 12 ay süresince uçucu madde içeriği %10 un altında olan katı yakıtla çalışmış ve çalışmakta olan tesisler için azotoksit (NO<sub>2</sub> olarak ölçülür) emisyon sınır değeri 1200 mg/Nm<sup>3</sup> olur.

1.4.1.6. Petrol koku yakılması durumunda aşağıdaki emisyon sınır değerleri de ayrıca uygulanır.

Kadmiyum ve bileşikleri, kadmiyum,

Talyum ve bileşikleri, talyum,

Antimon ve bileşikleri, antimon,

Arsenik ve bileşikleri, arsenik,

Kurşun ve bileşikleri, kurşun,

Krom ve bileşikleri, krom,

Kobalt ve bileşikleri, kobalt,

Bakır ve bileşikleri, bakır,

Manganez ve bileşikleri, manganez,

Nikel ve bileşikleri, nikel,

Vanadyum ve bileşikleri, vanadyum,

Kalay ve bileşikleri, kalay,

olarak ifade edilir. Bu emisyonlar için toplam olarak 0,5 mg/Nm<sup>3</sup> emisyon sınır değeri aşılmaz.

1.4.1.7. Benzo(a)piren için 0,001 mg/Nm<sup>3</sup> emisyon sınır değeri aşılmaz.

1.4.2. Sıvı yakıtlar için emisyon sınırları<sup>1</sup>

Sıvı yakıtlı yakma tesislerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 3 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt Isıl Gücü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )			
	Toz	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <300 MW	50	1700	450	150
300 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW		1700-400 (lineer azalma)		
Yakıt ısı gücü ≥500 MW		400	400	

1.4.2.1. Toz parametresi için, kül oranı % 0,06 dan fazla olan sıvı yakıt yakan ve hesaplanan ısı girdisi 500 MW dan az olan tesisler için 100 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri uygulanabilir.

1.4.2.2. Arsenik, kurşun, kadmiyum, krom, kobalt, nikel olarak ifade edilecek nikel ve bileşikleri, vanadyum olarak ifade edilecek vanadyum ve bileşikleri olan ağır metaller için toplam olarak 2 mg/Nm<sup>3</sup> emisyon sınır değeri aşılmaz.

1.4.3. Gaz yakıtlar için emisyon sınırları<sup>1</sup>

Gaz yakıtlı yakma tesislerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 3 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılamaz.

Yakıt türü	Yakıt Isıl Gücü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )			
		Toz	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
Genel Durum Doğal gaz, fuel gaz, LPG, vb.	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW	5	35	300	100
	Yakıt ısı gücü ≥500 MW			200	
Yüksek fırın gazı	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW	10	800	300	
	Yakıt ısı gücü ≥500 MW			200	
Demir-çelik sanayinde ortaya çıkan ve başka yerlerde de kullanılabilen gazlar	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW	50	35	300	
	Yakıt ısı gücü ≥500 MW			200	
Sıvılaştırılmış gaz	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW	5	5	300	
	Yakıt ısı gücü ≥500 MW			200	



Rafineri kalıntıların/rezidülerinin gazlaştırılmasından çıkan düşük kalorili gazlar, kok fırını gazı veya yüksek fırın gazı	50 MW ≤ Yakıt ısı gücü <500 MW	5	800	300
	Yakıt ısı gücü ≥500 MW			200

#### 1.4.4. Gaz türbinleri için emisyon sınırları<sup>1</sup>

Gaz türbinlerinde mg/Nm<sup>3</sup> olarak baca gazında % 15 hacimsel oksijen (O<sub>2</sub>) esas alınarak aşağıdaki emisyon sınır değerleri aşılmaz.

Yakıt türü	Emisyon Sınır Değerleri (mg/Nm <sup>3</sup> )	
	NO <sub>2</sub> (NO ve NO <sub>2</sub> )	CO
Doğal gaz	75	100
Gaz yakıtlar (doğal gaz hariç)	120	
Sıvı yakıtlar	120	
07/10/2004 ten önce faaliyete geçenler	300	

1.4.4.1. Gaz türbinlerinde yalnızca gaz veya sıvı yakıtlar kullanılabilir. Sıvı yakıt kullanılması durumunda sadece hafif veya dizel yakıtlar kullanılabilir veya kükürtdioksit emisyonlarının azaltılması için eşdeğer önlemler alınır.

1.4.4.2. Acil durumlar için kullanılan ve yılda 500 saatten daha az işletilen gaz türbinleri NO<sub>x</sub> ve CO sınır değerlerine uyum zorunluluğundan muaftır. Bu tip tesislerin işletmecisi her yılın 31 Ocak tarihine kadar önceki yıla ait aylık işletim saatlerini ve acil durumda tüketilen gaz miktarları ile acil durum sıklık bilgilerine (yıl/gün) ilişkin kayıtları yetkili mercie sunmakla yükümlüdür.

#### 1.5. Çift veya çoklu yakıt yakan tesisler

1.5.1. Eş zamanlı olarak iki veya daha fazla yakıt kullanan tesisler için yetkili merci, emisyon sınır değerlerini sırasıyla aşağıdaki şekilde belirler.

1.5.1.1. (1.3) ve (1.4) alt bentlerinde belirtildiği üzere her bir yakıt ve yakma tesisinin yakıt ısı gücüne göre ilgili kirletici madde için emisyon sınır değerleri alınır,

1.5.1.2. Yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerleri belirlenir. Bu değer yakıtın paragraf (1.5.1.1)de bulunan kendi emisyon sınır değerlerinin, her bir yakıtın sağladığı ısı gücü ile çarpılarak ve sonra bu sonucun bütün yakıtlar tarafından sağlanan toplam ısı gücü toplamına bölünmesi sonucu elde edilir.

#### 1.5.1.3. Yakıt ağırlıklı sınır değerler toplanır.

1.5.2. Ham petrol rafinerilerinin çoklu ateşleme birimlerinde damıtma ve dönüşüm atıklarının tek başına veya başka yakıtlarla kullanıldığı durumlarda, en yüksek emisyon sınır değerine sahip belirleyici yakıtın sağladığı ısı gücü, bütün yakıtların sağladığı toplam ısı gücünün en az % 50'si kadar ise, belirleyici yakıtın sınır değerleri esas alınır. Belirleyici yakıtın katkısının % 50'nin altında olduğu durumlarda emisyon sınır değeri, tek tek yakıtların sağladıkları ısı güçlerinin yakıtların tamamının sağladığı toplam ısı gücüne göre oransal olarak sırasıyla aşağıdaki şekilde belirlenir.

1.5.2.1. (1.3) ve (1.4) alt bentlerinde belirtildiği üzere her bir yakıt ve yakma tesisinin yakıt ısı gücüne göre ilgili kirletici madde için emisyon sınır değerleri alınır,

1.5.2.2. Belirleyici yakıt olarak 1.3 ve 1.4 alt bentlerine göre emisyon sınır değeri en yüksek olan yakıt; eğer iki yakıtın emisyon sınır değerleri aynı ise daha yüksek ısı gücü olan yakıt kabul edilir. Bu değer 1.3 ve 1.4 alt bentlerde belirtilen yakıtın ait emisyon sınır değeri iki ile çarpılarak ve bulunan emisyon değerinden en düşük emisyon sınır değerine sahip yakıtın emisyon sınır değeri çıkartılarak bulunur.

1.5.2.3. Belirleyici yakıtın hesaplanan emisyon sınır değeri ısı gücü ile çarpılarak, her bir yakıtın bireysel emisyon sınır değeri ile sağladığı ısı gücü çarpılıp ikisinin çarpımı da tüm yakıtların sağladığı toplam ısı girdiye bölünerek, yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerleri bulunur.

#### 1.5.2.4. Yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerleri toplanır.

1.5.3. (1.5.2) alt bendine alternatif olarak aşağıda belirtilen ortalama kükürt dioksit emisyon sınır değerleri kullanılan yakıt kombinasyonuna bağlı olmaksızın uygulanabilir.

1.5.3.1. Mevcut tesisler için: 1.000 mg/Nm<sup>3</sup>, rafineride bulunan bütün tesislerin ortalaması alınır,

1.5.3.2. Yeni tesisler için: 600 mg/Nm<sup>3</sup>, gaz türbinleri hariç rafineride bulunan bütün tesislerin ortalaması alınır.

1.5.4. (1.5.2) ve (1.5.3) alt bentlerinde belirtilen suretle hesaplanan değerler işletmeci tarafından yetkili mercie bildirilir. Yetkili merci uygulamada mevcut tesislerden kaynaklanan emisyonların artışına neden olmayacak şekilde değerlendirme yaparak hangi yöntemin uygulanacağına karar verir.

1.5.5. İki veya daha fazla yakıtı alternatif olarak kullanan çoklu ateşleme birimlerine sahip tesislerde her yakıt için 1.3 ve 1.4 alt bentlerinde belirtilen emisyon sınır değerleri uygulanır.

1.6. Atık gazın bacadan atılması şartları

1.6.1. 30/6/1987 tarihinden sonra kurulan, iki veya daha fazla bağımsız tesisin, teknik ve ekonomik faktörler de göz önüne alınarak yetkili merci tarafından atık gazlarını aynı bacadan atmosfere verebilecekleri uygun bulunması durumunda, bu tesis grubu tek bir birim olarak kabul edilir.

1.6.2. Yakma tesislerinin atık gazları bu Yönetmeliğin Ek-4'ünde belirtilen şartlara uygun olarak bir baca yardımı ile kontrollü bir şekilde bertaraf edilerek sağlık ve çevreyi koruyacak şekilde salınır ve bu şartlar bu tesislerin izinlerinde belirtilir.

1.7. Baca gazı arıtma donanımının arızası veya devre dışı kalması

1.7.1. Baca gazı arıtma donanımının arızası veya devre dışı kalması durumunda, 24 saat içinde normal çalışma şartlarına dönüş sağlanamazsa, işletmeci kapasiteyi düşürür ya da işletmeyi durdurur ya da tesisi düşük kirlilik yapan yakıtlar kullanarak işletir. İşletmeci her durumda yetkili mercii 48 saat içinde bilgilendirir. Hiç bir durumda 12 aylık bir süreç içinde arıtmasız çalışma süresi 120 saati geçemez.

1.7.2. Yetkili merci enerji talebinin aciliyet göstermesi veya arızanın yaşandığı tesisin yerine, kısıtlı bir süre faaliyet gösterecek olan bir başka tesisin, genel emisyonlarda bir artışa yol açacak olması hallerinde, paragraf (1.7.1)'de belirtilen süreleri uzatabilir. Ancak süre uzatımları birbirini takip eden 72 saat veya bir takvim yılı içinde 240 saati geçemez.

1.8. Ölçüm yöntemleri

1.8.1. İşletmeci her yakma tesisinin atık gazlarında SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, toz konsantrasyonlarını, emisyon sınır değerleri belirlenmiş parametreleri bacada sürekli ölçüm cihazı kullanarak ölçer.

1.8.2. (1.8.1) alt bendinde belirtilen durumlara istisna olarak aşağıdaki durumlarda sürekli ölçüm gerekmez.

1.8.2.1. İşletim ömrü 10.000 çalışma saatinden az olan yakma tesisleri için,

1.8.2.2. Doğal gaz kullanılan kazanlarda veya gaz türbinlerinde SO<sub>2</sub> ve toz için,

1.8.2.3. Baca gazı arıtma tesisinin bulunmadığı ancak bilinen kükürt muhteviyatına sahip sıvı yakıt kullanan gaz türbinleri veya kazanlarda SO<sub>2</sub> için,

1.8.2.4. Biyokütle kullanan kazanlar için, işletmecinin SO<sub>2</sub> emisyonlarının belirtilen emisyon oranlarını hiçbir şartta aşmayacağını ispat ettiği durumlarda SO<sub>2</sub> için,

1.8.2.5. Sürekli ölçümün gerekli olmadığı durumlarda, en geç altı ayda bir aralıklı ölçümler yapılır. Periyodik ölçümlerde 1.8.1 alt bendinde ve 1.8.2 alt bendinde belirtilen kirletici maddelerin miktarını belirlemek için yetkili merci tarafından uygun bulunan standartlar kullanılır.

1.8.3. (1.8.1) alt bendine uygun olarak yürütülen sürekli ölçümler, ilgili proses işletme parametrelerinden oksijen muhtevası, sıcaklık, basınç ve su buharını ihtiva eder. Egzoz gazı numuneleri emisyonlar ölçülmeden önce kurutulurlarsa su buharı içeriğinin sürekli ölçümüne gerek yoktur.

1.8.4. (1.3) ve (1.4) bentlerinde belirlenen kükürt azaltım oranlarına uymakla yükümlü tesisler için birinci fıkrada belirlenen SO<sub>2</sub> emisyon ölçümlerine dair gereklilikler uygulanır. Ayrıca yakma tesislerinde kullanılan yakıtın kükürt miktarı izlenir.

1.8.5. Yetkili mercie, tesiste kullanılan yakıtın tipinde ya da tesisin işletme şartlarında önemli bir değişiklik olması halinde bu durum bildirilir. Bunun sonucunda yetkili merci 1.8.1 ve 1.8.2 alt bentlerinde belirtilen izleme yükümlülüklerinin yeterliliğine veya uyarılma gerektirip gerektirmediğine karar verir.

1.8.6. Sürekli ölçüm sistemleri yılda en az bir kere referans metotlar ile yapılan paralel ölçümler yoluyla kontrole tabi tutulur.

1.8.7. CEN standartları yürürlüğe girdiği tarihten itibaren 1.8.1 ve 1.8.6 nci alt bentler arasında belirtilen bütün ölçümler, ilgili kirletici maddelerin örnekleme ve analizleri ve otomatik ölçüm sistemlerinin kalibrasyonuna yönelik referans ölçüm yöntemleri gibi, bu standarda uygun olarak yürütülür. Şayet CEN standartları hazır değilse, ISO standartları veya bunlara eşdeğer bilimsel kaliteye sahip veri sağlayan ulusal veya uluslararası standartlar uygulanır.

1.8.8. Her bir tek ölçüm sonucunun % 95 güven aralığı değerleri, emisyon sınır değerlerinin, aşağıda belirtilen yüzdelerini aşamaz.

Kükürtdioksit	% 20
Azotoksitler	% 20
Toz	% 30
CO	% 10

Geçerli kılınan saatlik ve günlük ortalama değerler, ölçülen geçerli saatlik ortalama değerlerden yukarıda belirtilen güven aralığı değerinin çıkarılması ile elde edilir. Bir gün içinde üç adetten fazla saatlik ortalama değer sürekli ölçüm sistemindeki arıza veya bakım sebebi ile geçersiz olduğu durumda o günün ölçümleri

geçersiz kalır. Bir yıl içerisinde ondan fazla günün benzer şartlardan dolayı geçersiz kalması durumunda yetkili merci işletmeciden sistemin güvenilirliğini artırması konusunda gerekli tedbirleri almasını talep eder.

1.8.9. İşletmeci, her yılın 31 Mart gününe kadar bir önceki takvim yılına ait 1.8.1 alt bendinde belirtilen parametrelerin ölçüm sonuçlarını da içerecek şekilde sürekli, tekil ve diğer tüm ölçüm çalışmaları hakkında yetkili mercie yazılı bildirimde bulunur. İşletmeci her yılın 31 Mart gününe kadar yetkili mercie 1.8.6, 1.8.7 ve 1.8.8 alt bentleri uyarınca ölçüm teçhizatlarının kontrolleri ile ilgili olarak bildirimde bulunur.

1.8.10. İşletmeci 1.8.1 ve 1.8.2 alt bentleri uyarınca düzenlenecek raporları, ölçümlerin standartlara uygunluğuna ve ölçüm ekipmanlarının kontrollerine ilişkin bilgi ve belgeleri en az 5 yıl süresince saklar.

#### 1.9. Emisyonların değerlendirilmesi

Büyük yakma tesislerinde emisyonların değerlendirilmesinde aşağıdaki esaslara uyulur. (Ek-3'ün d bendinin 1 inci fıkrası uygulanmaz.)

1.9.1. Bir takvim yılı içindeki işletim saatleri süresince aşağıda belirtilen şartların birlikte gerçekleşmesi halinde emisyon sınır değerlerine uyulduğu kabul edilir.

1.9.1.1. Geçerli günlük ortalamaların hiçbirinin ilgili değerleri aşmaması.

1.9.1.2. Yıl boyunca bütün onaylanmış saatlik ortalama değerlerin, ilgili değerlerin % 200 ünü aşmaması.

1.9.1.3. Geçerli ortalama değerler 1.8.8 alt bendinde belirtildiği şekilde tespit edilir. 1.7 bendinde de belirtilen süreler ve başlatma ve sistem durdurma süreçleri göz önüne alınmaz.

1.9.2. Sürekli olmayan ölçümler veya standartlara uygun, izlemeye yönelik diğer ölçümlerin yapılmasının gerektiği durumlarda, ölçüm serilerinden her birinin sonuçları veya yetkili merci tarafından belirlenen esaslara göre tanımlanan diğer izleme neticelerinin emisyon sınır değerlerini aşmaması halinde emisyon sınır değerleri sağlanmış sayılır.

1.9.3. Kükürt giderme oranı, 1.8.1 alt bendinde belirtilen sürekli ölçümlerin sonuçları ve 1.8.4 alt bendinde belirtilen kükürt muhtevası ölçümleri günlük ortalama değer olarak ilgili değeri aşmaması durumunda sağlanmış sayılır. Mezkûr maddede belirtilen süreler ve başlatma ve sistem durdurma süreçleri göz önüne alınmaz.

#### 1.10. Raporlama esasları

1.10.1. İşletmeci her bir tesis için aşağıdaki verileri Bakanlığın belirleyeceği formata uygun olarak yetkili mercie rapor eder. Bu raporda,

1.10.1.1. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ve toplam partikül madde olarak toz için toplam yıllık emisyonlar,

1.10.1.2. Biyokütle, diğer katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, doğalgaz ve diğer gazlar olmak üzere beş yakıt kategorisine ayrılmış olarak alt ısıl değerden hesaplanmak suretiyle toplam yıllık enerji girdisi, bilgileri yer alır.

1.10.1.3. Bu rapor, 2011 yılının raporundan başlamak üzere, bir sonraki yılın 31 Mart tarihine kadar gönderilir.

1.10.2. Yetkili merci raporları değerlendirerek raporların sonuçlarını ve rafineri emisyonlarını ayrıca gösteren yıllık özetlerini her üç yılın sonunda rapor haline getirir.

#### 1.11. İstisnalar

1.11.1. Yetkili merci, düşük kükürtlü yakıt kullanan bir tesisin, düşük kükürtlü yakıt açığı oluşması sebebiyle emisyon sınır değerlerine uyamaması durumunda, kükürtdioksit emisyon sınır değerlerine uyma zorunluluğunu en fazla altı ay süresince askıya alabilir.

1.11.2. Yetkili merci, gaz yakıt kullanan ancak gaz stoklarında meydana gelen ani bir sorun yüzünden başka yakıtlar kullanmak zorunda kalan ve emisyon değerlerine uyabilmek için bir atık gaz arıtma tesisine ihtiyaç duyan tesislere, enerji arzını korumak için önemli bir ihtiyaç olması durumu dışında 10 günü aşmamak kaydı ile emisyon sınır değerlerine uyma zorunluluğundan muafiyet tanıyabilir. Bu durumların ortaya çıkması halinde yetkili merci, işletmeciler tarafından 48 saat içinde her bir durum hakkında bilgilendirilir.

1.11.3. Yetkili merci yazılı müracaatı üzerine, mevcut gaz türbinleri ve aşağıda belirtilen maddelerin emisyonlarının sınırlandırılmaları konusunda bu Yönetmelik hükümlerinden muafiyet tanıyabilir.

1.11.3.1. Karbonmonoksit,

1.11.3.2. Bacharach'a göre ısılilik derecesi.

1.11.4. Bir defaya mahsus bir ölçüm ile aşağıda yer alan, hidrojen florür (HF) ve hidrojen klorür (HCl) sınır değerlerini sağladığını belgeleyen tesisler bu ölçümleri periyodik olarak yaptırmak zorunda değildir.

Hidrojenklorür (HCl)	100 mg/Nm <sup>3</sup>
Hidrojenflorür (HF)	15 mg/Nm <sup>3</sup>

## 2.Anma Isıl Gücü 50 MW'ın Altında Olan Yakma Tesisleri

Tesislerde kullanılacak kazanlarda; buhar kazanı ve baca sistemi birbirleriyle uyumlu olmalıdır. Bu konuda ilgili TSE standartları uygulanmalıdır. Kazanların ısı tekniği ve ekonomisi açısından TSE'nin ilgili standartlarına uygun olmalıdır. Buhar kazanları işletme muayene ve bakımları TSE'nin ilgili standartlarına

uygun olmalıdır. Kazanlarda ısı veriminde DIN'in ilgili normlarına uygunluğu tesis sahibi tarafından belgelenecektir. Konvansiyonel yakma sistemlerinde atık yağ vb. atık ve tehlikeli atıkların yakılması durumunda atıklar ve tehlikeli atıklarla ilgili düzenlemelere uyulması gerekmektedir.

#### 2.1. Katı yakıtlı yakma tesisleri

Baca gazında % 6 hacimsel oksijen esas alınır.

##### 2.1.1. Toz emisyonları

2.1.1.2. Katı yakıtlı yakma tesislerinin baca gazlarındaki toz emisyonları aşağıdaki sınır değerleri aşmamalıdır.

Yakıt ısı gücü  $\leq 500$  kW olan tesislerde ısılık derecesi Bacharach skalasına göre en çok 4 olmalıdır.

$500$  kW < yakıt ısı gücü  $\leq 5$  MW olan tesislerde toz emisyonu  $200$  mg/Nm<sup>3</sup> ün,

$5$  MW < yakıt ısı gücü <  $50$  MW olan tesislerde toz emisyonu  $150$  mg/Nm<sup>3</sup> ün, altında olmalıdır.

2.1.1.3.Paragraf (2.1.1.2)'de öngörülen emisyon sınırlandırmaları kurum üfleyicilerin çalıştığı sürelerde de geçerlidir.

##### 2.1.2. Karbonmonoksit emisyonları

Baca gazları karbonmonoksit emisyonları  $200$  mg/Nm<sup>3</sup> ü aşmayacaktır.

##### 2.1.3. Azotoksit (NO<sub>x</sub>) emisyonları

Azot oksit emisyonları, baca gazı geri besleme veya ikincil hava ile yakma yoluyla alev sıcaklığının düşürülmesi ve benzeri teknik tedbirlerle düşürülmelidir.

##### 2.1.4. Kükürtdioksit emisyonu

Katı yakıt yakan tesislerin baca gazlarından çıkan kükürtdioksit emisyonu önlenmelidir. Burada kükürtdioksit ve kükürt trioksit miktarları baca gazında kükürtdioksit üzerinden verilmiştir.

2.1.4.1. Katı yakıt kullanan tesislerden baca gazındaki SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonu (eşdeğer SO<sub>2</sub> olarak verilmiştir) aşağıdaki sınırların altında olanlar için ayrıca bir kükürt arıtma tesisi gerekmez.

Yakıt ısı gücü <  $50$  MW olan tesislerde baca gazında  $2000$  mg/Nm<sup>3</sup>,

2.1.4.2. Eğer paragraf (2.1.4.1.)'de verilen sınırlar aşıyorsa kükürtdioksit emisyon derecesini yakıt ısı gücü  $50$  MW'a kadar olan tesislerde %10'a, yanma öncesi, yanma esnasında veya yanma sonrasında tatbik edilebilecek bir kükürt tutma işlemi uygulanarak paragraf (2.1.4.1.) deki sınırların altında kalınmaya çalışılır. Buna rağmen (2.1.4.1.) deki sınır değerlerini gerçekleştirilmeyen tesislerden yakıt ısı gücü  $50$  MW kadar olanlar kükürt emisyon derecesini en fazla %10, muhafaza edilebilecek kükürt azaltımı tedbirleriyle çalıştırılabilir.

2.1.4.3. Belirli bir süre için bir tesis, tasarımında öngörülen kükürt oranlı kömür bulamaz ise ve baca yüksekliği bu orandaki kükürt için uygun biçimde düzenlenmiş ise  $2500$  mg/Nm<sup>3</sup> kükürt oksitleri emisyonuna izin verilebilir. Bu tipteki çalışma 6 (altı) ayı aşamaz.

2.1.4.4. Bir yakma tesisinin, kükürt oksitleri emisyonunu azaltan arıtma tesisinin devreden çıkması durumunda ilgililere bildirmek şartıyla birbirini takip eden 72 saat veya bir takvim yılı içinde 240 saati geçmeyen süre içinde çalıştırılmasına izin verilebilir.

#### 2.2. Petrol kokunun yakma tesislerinde kullanılması

Yakma tesislerinde enerji elde etmek için petrol koku kullanılması halinde; Petrol kokunun pülverize edildiği veya yüklendiği bölgede, baca gazında en az %6 hacimsel oksijen baz alındığında; yanma gazlarının 0,3 saniye kalma süresi içindeki bölgede fırın sıcaklığı en az  $1000$  °C olmalıdır. Yanma sonucu oluşan kükürtdioksit absorplanarak tutulmalıdır. Bu şartların sağlanamadığı fırınlar bir son yanma bölümüne sahip olmalı ve destek brülörü ile donatılmalıdır. Bu tür enerji üretim tesislerinin en az ısı güçleri en az  $5$  MW olmalıdır.

Tesisten kaynaklanan emisyonlar için hacimsel oksijen oranı %6 alınarak hesaplanır.

##### 2.2.1. Toz emisyonu

Atık gaz içindeki toz emisyonu  $20$  mg/Nm<sup>3</sup> olmalıdır.

##### 2.2.2. İnorganik toz emisyonları

İnorganik toz emisyonları aynı sınıftan çok sayıda bulunması halinde dahi toplamda aşağıda belirtilen atık gaz içindeki kütle konsantrasyonlarını ve kütle debilerini aşmamalıdır.

I inci sınıfa giren inorganik toz emisyonlarının kütleli debisi  $250$  mg/saat ya da her birinin kütle konsantrasyonu  $0,05$  mg/m<sup>3</sup>,

II nci sınıfa giren inorganik toz emisyonlarının kütleli debisi  $2500$  mg/saat ya da her birinin kütle konsantrasyonu  $0,5$  mg/m<sup>3</sup>,

III üncü sınıfa giren inorganik toz emisyonlarının kütleli debisi  $5000$  mg/saat ya da her birinin kütle konsantrasyonu  $1$  mg/m<sup>3</sup>,

değerini aşmamalıdır.

##### 2.2.3. Karbonmonoksit emisyonu

Atık gaz içindeki CO emisyonu  $150$  mg/Nm<sup>3</sup> kütle konsantrasyonunu aşmamalıdır.

##### 2.2.4. Azot oksit emisyonu

Atık gaz içindeki NO ve NO<sub>2</sub> emisyonları için sınır değerler aşağıda NO<sub>2</sub> biçiminde gösterilen kütle konsantrasyonlarını aşmamalıdır.

5 MW ≤ Yakma ısı gücü < 10 MW olan tesislerde 500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır

10MW ≤ Yakma ısı gücü < 50 MW olan tesislerde 400 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2.2.5. Kükürtdioksit emisyonu

Tesisten kaynaklanan SO<sub>2</sub> emisyonu 400 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2.2.6. Organik emisyonlar

Atık gaz içindeki organik bileşikler Ek-1 de belirtilen sınır değerlere uygun olmalıdır.

2.2.7. Sürekli Ölçümler

5 MW ve üzeri ısı gücü olan tesisler, toz, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> emisyonları için sürekli yazıcı ölçüm cihazı ile donatılmalıdır.

Yanma bölgesindeki sıcaklık sürekli yazıcı ölçüm cihazı ile ölçülmeli ve diğer ölçümlerle birlikte kayıtlar muhafaza edilmelidir.

2.2.8. Ek-1de belirtilen diğer esaslara uyulmalıdır.

2.3. Biyokütle katı yakıt olarak kullanıldığı tesisler

2.3.1. Bu Yönetmeliğin 4 üncü maddesinde tanımı yapılan yakıtların (biyokütle) kullanımına ilişkin esaslar aşağıda belirlenmiştir.

2.3.1.1. Biyokütle (pirina, ayçiçeği kabuğu, pamuk çiğiti ve benzeri) yakıt olarak kullanıldığı ve anma ısı gücü 500 kW'ın üzerinde olan zeytinyağı üretim tesisleri ve diğer yakma tesisleri (enerji üretim tesisleri, çimento ve kireç fabrikaları ve benzeri) sekonder hava beslemeli yakma sistemi özelliğine sahip olmalıdır. Aşağıda verilen baca gazı emisyon değerlerinin sağlanması zorunludur.

Tablo 5.1 Baca gazı emisyon değerleri

Kirletici parametreler	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	HCl (mg/Nm <sup>3</sup> )	HF (mg/Nm <sup>3</sup> )	PM (mg/Nm <sup>3</sup> )	TOC (mg/Nm <sup>3</sup> )
500kW-15 MW	460	-	200	-	-	375	-
15MW-50 MW	460	-	200	200	30	375	30

Çimento ve kireç fabrikalarının uyması zorunlu emisyon sınır değerleri ve esaslar ilgili bölümde belirtildiğinden yukarıda belirtilen esaslar aranmayacaktır.

2.3.1.2. Baca gazında; %6 hacimsel oksijen ile 0 °C ve 1 atm basınca tekabül eden normal şartlar ve kuru baz dikkate alınır.

2.3.1.3. Zeytinyağı üretim tesisleri ve çay fabrikaları başta olmak üzere, biyokütle (pirina, ayçiçeği kabuğu, pamuk çiğiti, çay lifi ve benzeri) yakıt olarak kullanılacağı tesislerde, uyulması zorunlu olan ve aşağıda sıralanan kriterlerin dikkate alınması gerekli görülmüştür. Bu kapsamda;

2.3.1.3.1. Yakıt olarak kullanılacak pirinin içeriğindeki nem oranı en fazla %15, yağ oranı (kuru bazda) en fazla %1,5 ve kalorifik değeri en az 3700 Kcal/kg, Sodyum (Na) en fazla 1000 ppm, kül oranı en fazla %4 olmalıdır. Pirinayı yakıt olarak kullanan işletmeler, kullanılan pirinin özelliklerini analiz sertifikası ile belgelemek zorundadır. Gerekli hallerde Valilik yetkililerince analiz yapılabilir veya yaptırılabilir.

2.3.1.3.2. Yakıt beslemeli, sekonder hava beslemeli, yakma sistemi özelliğine sahip olan anma ısı gücü 500 kW'ın altında olan tesislerde yakıt olarak kullanılabilir.

2.3.1.3.3. Yılda 120 günden uzun sürmeyen mevsimlik faaliyetlerini sürdüren zeytinyağı üretim tesislerinde (yağhanelerde) 2.3.1.3.1'deki koşulları sağlayan pirinin yakıt olarak kullanımına izin verilmektedir. Bu işletmeler, Tablo 5.1 de verilen emisyon sınır değerlerine tabi olmamakla birlikte, atık gazlarındaki islilik derecesi Bacharach skalasına göre en çok dört olmalıdır.

2.3.1.3.4. Çevreyi rahatsız edici koku ve yağmur etkisiyle sızıntı suyu oluşmasını önlemek için, yakıt olarak kullanılacak pirinin kapalı alanlarda depolanması ve saklanması gerekmektedir.

2.3.1.3.5. Yılda 120 günden uzun sürmeyen mevsimlik faaliyetlerini sürdüren çay fabrikalarında çay lifinin yakıt olarak kullanımına izin verilmektedir. Bu işletmeler, yalnızca Tablo 5.1 de verilen PM parametresine ait sınır değeri sağlamakla yükümlüdürler.

2.4. Sıvı yakıtlı yakma tesisleri

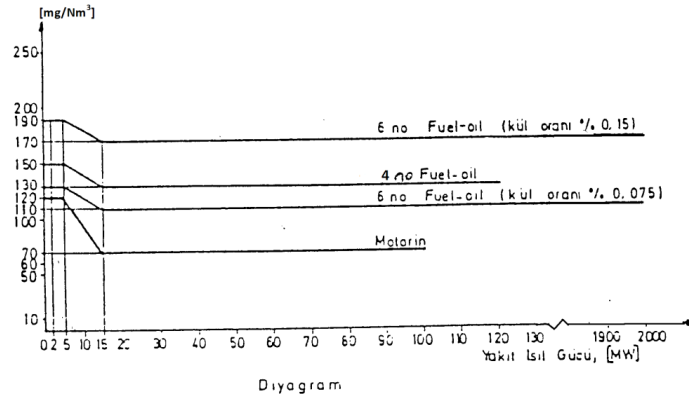
Piyasaya arz edilen sıvı yakıtların kullanılması durumunda aşağıda belirtilen sınır değerler aşılamaz.

2.4.1. Toz emisyonlar: Sıvı yakıtlı yakma tesislerinde aşağıdaki esaslara uyulacaktır;

2.4.1.1. Yakıt ısı gücü 2 MW'a kadar olan tesislerden motorin yakanlarda islilik derecesi Bacharach skalasına göre 2, % 1,5 kükürt ihtiva eden fueloil (kalorifer yakıtı) ve yakıt biodizel yakanlarda 3 ü, 6 nolu fuel-oil yakanlarda 4 ü geçemez.

2.4.1.2. Yakıt ısı gücü 2 MW'ın üzerinde olan tesislerin baca gazındaki toz emisyonları, soğurulan sülfürik asit çıkarıldıktan sonra ve hacimsel oksijen miktarı %3 esas alındığında aşağıdaki Diyagramda verilen

sınır değerlerini aşamaz. Kalorifer yakıtı ve yakıt biodizel % 1,5 kükürt ihtiva eden fueloil (kalorifer yakıtı) gibi değerlendirilir. Yakıt nafta kullanılması halinde motorin için verilen değer uygulanır.



#### 2.4.2. Karbonmonoksit emisyonu

Hacimsel oksijen miktarının %3 esas alındığı baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu 150 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşamaz.

#### 2.4.3. Kükürt oksitleri emisyonu;

2.4.3.1. Sıvı yakıt kullanan tesislerden baca gazındaki SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonu (eşdeğer SO<sub>2</sub> olarak verilmiştir.) aşağıdaki sınırların altında olanlar için ayrıca kükürt arıtma tesisi gerekmez.

2.4.3.1.1. Sıvı yakıt kullanan yakma tesislerinde, baca gazında %3 hacimsel oksijen esas alınarak, SO<sub>2</sub> emisyonu için 1700 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri aşılamaz.

Kükürt oranı % 1'den yüksek olan sıvı yakıt kullanılan tesislerde kükürtdioksit emisyonlarını azaltan baca gazı arıtma tesisi kurularak SO<sub>2</sub> emisyonu için 1700 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri aşmaması sağlanır.

2.4.3.2. Eğer paragraf (2.4.3.1.)'de verilen sınırlar aşıyorsa kükürt emisyon derecesini yakıt ısıl gücü 50 MW'a kadar olan tesislerde %10'a kadar düşürecek bir kükürt arıtma tesisi kullanarak paragraf (2.4.3.1.)'deki sınırların altında kalınmaya çalışılır. Buna rağmen paragraf (2.4.3.1.)'deki sınır değerlerini gerçekleştiremeyen tesislerden yakıt ısıl gücü 50 MW'a kadar olanlar kükürt emisyon derecesini en fazla %10 da muhafaza edebilecek arıtma tesisleriyle çalıştırılabilirler.

2.4.3.3. Eğer tesisin tasarımında öngörülen kükürt oranlı fueloil bulunamamış ve baca yüksekliği uygun ise, en fazla altı ay gibi bir süre için, yetkililerin onayı ile, 3000 mg/Nm<sup>3</sup> e kadar kükürt oksitleri emisyonuna izin verilebilir.

2.4.3.4. Kükürtoksit emisyonunu yukarıdaki sınırlara kadar azaltmayı sağlayan arıtma tesisi devreden çıkarsa, tesis birbirini takip eden 72 saati veya bir takvim yılı içinde toplam 240 saati geçmemek şartıyla çalıştırılabilir.

#### 2.5. Gaz yakıtlı yakma tesisleri

Tablo 5.2. Yakma ısıl gücü 50 MW'ın altındaki tesisler için baca gazı emisyonlarının sınır değerleri\*

Yakıtlar	Kükürtdioksit mg/Nm <sup>3</sup>	Karbonmonoksit mg/Nm <sup>3</sup>	Azotdioksit mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>
Doğal Gaz, LPG, Rafineri gazı	100	100	800	10
Kok Fabrikası Gazı	800	100		100
Biyogaz	800	100		100

\*Baca gazlarındaki hacimsel oksijen miktarı %3 esas alınır.

#### 2.6. Çift yakıt yakan tesisler

Çift yakıt yakan tesislerde yakıtlardan birisi tarafından sağlanan ısı enerjisi toplam sağlanan enerjinin %10 undan az ise tek yakıtlı gibi ele alınır. Aksi takdirde emisyon sınır değerleri aşağıdaki gibi hesaplanır.

2.6.1. Çoklu-yakıtlı ateşleme ünitesi olan ve iki veya daha fazla yakıtı aynı anda kullanan tesisler için emisyon sınır değerleri aşağıda verilen şekilde belirlenecektir.

2.6.1.1. Öncelikle, her yakıt ve kirlenici için, yakma tesislerinin, yakıt ısıl gücü değerlerine tekabül eden emisyon sınır değerlerini alarak,

2.6.1.2. İkinci olarak, yukarıdaki her emisyon sınır değerini, her bir yakıtın verdiği yakıt ısıl gücü değeri ile çarpıp, çarpım değerini tüm yakıtların verdiği yakıt ısıl gücü değerlerinin toplamına bölmek suretiyle, yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerlerini tespit ederek,

2.6.1.3. Üçüncü olarak, yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerlerinin toplanması ile,

bulunur.

2.6.2. Tesislerde kullanılan yakıtlardan birinin sıvı yakıt olması halinde kükürtdioksit emisyonu sınır değeri;

2.6.2.1. Yakıt ısı gücü 50 MW'a kadar olan çoklu yakıtlı ateşleme ünitesi olan tesislerde kullanılan yakıtlardan birinin sıvı yakıt olması hâlinde kükürtdioksit emisyonu konsantrasyonu baca gazında %3 hacimsel oksijen esas alınarak 1700 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri aşılamaz.

Yetkili merci, kükürtdioksit emisyonu için Ek-3 ün (d) bendinin 3 üncü paragrafında belirtilen saatlik kütleli debi aşılmaya dahi, yazıcı cihazla sürekli ölçüm zorunluluğu getirebilir.

2.6.3. Çoklu-yakıtlı ateşleme ünitesi olan ve iki veya daha fazla yakıt dönüşümlü olarak kullanan tesislerde, her bir yakıt için verilen değerlere tekabül eden emisyon sınır değerleri uygulanacaktır.

2.7. İçten yanmalı motorlar

İçten yanmalı motorlar aşağıda belirtilen ateşleme prensiplerine ve kullandıkları yakıtlara göre aşağıda belirtildiği şekilde sınıflandırılacak ve belirtilen sınır değerlere uyacaklardır.

Tamamen acil durumlarda kullanılan, acil güç sistemleri (sürekli çalıştırılmayan, herhangi bir arıza durumunda veya elektrik kesintisinden dolayı işletmeye sokulan ve bu durumların ortadan kalkması ile işletmeden alınan ve yılda azami 500 saate kadar kullanılan) için aşağıdaki emisyon standartları uygulanmayacaktır. Bu tesislerin işletmecileri her yıl içindeki bu tür kullanımlara ilişkin bir raporu yetkili mercilere sunmak zorundadır.

2.7.1. Gaz motorları

Otto çevrimi, kıvılcım ateşlemeli olarak da adlandırılan gaz motorlarının emisyon sınırlamalarında baca gazında hacimsel oksijen miktarı % 5 alınacaktır.

2.7.1.1. Toz emisyonu

Toz biçimindeki emisyonları 130 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

2.7.1.2. Karbonmonoksit emisyonu

Yakıt ısı gücü 3 MW'a kadar olan tesislerde (bio gaz kullananlar da dahil) baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu 1000 mg/Nm<sup>3</sup>, yakıt ısı gücü 3 MW veya daha fazla olan tesislerde (bio gaz kullananlar da dahil) Baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu 650 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

2.7.1.3. Azot oksit emisyonları (azotdioksit cinsinden)

Yakıt ısı gücü 3 MW'a kadar olan tesislerde (bio gaz kullananlar da dahil) baca gazındaki azot oksit emisyonu 1000 mg/Nm<sup>3</sup>, yakıt ısı gücü 3 MW veya daha fazla olan tesislerde (bio gaz kullananlar da dahil) baca gazındaki azot oksit emisyonu 500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

2.7.1.4. Kükürtdioksit emisyonu

Baca gazındaki kükürtdioksit 60 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerler artırılır.

Gaz Motor veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi %37 nin üzerindeki motorlar için

$K = \text{Motor mekanik verimi} / 37$

Yeni Emisyon Sınır değeri =  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi} / 63$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

2.7.2. Dizel motorlar

Dizel çevrimi, kendiliğinden sıkıştırmalı ateşlemeli olarak da adlandırılan dizel motorların emisyon sınırlamalarında baca gazında hacimsel oksijen miktarı % 15 alınır.

2.7.2.1. Toz emisyonu

Toz biçimindeki emisyonları 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz. İslilik derecesi Bacharach skalasına göre 2'yi aşamaz.

2.7.2.2. Karbonmonoksit emisyonu

Baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu 250 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

2.7.2.3. Azot oksit emisyonları (azotdioksit cinsinden)

Baca gazındaki azot oksit emisyonları 1000 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

2.7.2.4. Kükürt oksit emisyonu (kükürtdioksit cinsinden)

2.7.2.4.1. Sıvı yakıt kullanan motorlarda kükürt oksit emisyonları 900 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmayacaktır.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar

mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılabacaktır.

Gaz Motor veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi % 45 in üzerindeki motorlar için

$K = \text{Motor mekanik verimi} / 45$

Yeni Emisyon Sınır değeri =  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi} / 63$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

2.7.3. Çift yakıtlı motorlar

Sıvı yakıtla dizel motorunda çalışırken dizel motor, pilot ateşlemeli olarak gaz yakıt yakarken karbonmonoksit emisyonu dışında gaz motor emisyon değerleri için getirilen sınır değerler sağlanır.

2.7.3.1. Karbonmonoksit emisyonu

Çift yakıtlı motorlarda doğal gaz çalışma motorunda, egzoz gazında % 5 O<sub>2</sub> baz alınarak atık gazdaki karbonmonoksit emisyonu 1500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılır.

Çift Yakıtlı Motor veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi % 40 in üzerindeki motorlar için

$K = \text{Motor mekanik verimi} / 40$

Yeni Emisyon Sınır değeri =  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi} / 63$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

2.8. Gaz türbinleri

Gaz türbinleri aşağıda belirtilen sınır değerlere uyacaklardır. Emisyon değerlerinde atık gazdaki hacimsel oksijen oranı %15 alınacaktır.

2.8.1. Partiküller madde

Yakıt ısı gücü 10 MW ve 50 MW arasında olan gaz türbinleri için sürekli işletme esnasında ısılık derecesi Bacharach skalasına göre 3 (emisyon ölçüm raporunda bu değer esas alınarak değerlendirme yapılır), gerekli görülmesi durumunda çalışmaya başlama sırasında ölçüm yapılır ve Bacharach skalasına göre 4 değerini aşamaz.

Yakıt ısı gücü 10 MW'a kadar olan gaz türbinleri için ısılık derecesi işletme şartlarında Bacharach skalasına göre 4 değerini aşamaz.

2.8.2. Karbonmonoksit emisyonu

Atık gazlardaki karbonmonoksit emisyonları sürekli işletme sırasında 100 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

2.8.3. Azot oksitler (azotdioksit cinsinden)

Yakıt ısı gücü < 10 MW olanlarda 350 mg/Nm<sup>3</sup>,

10 MW ≤ Yakıt ısı gücü < 50 MW olanlarda 300 mg/Nm<sup>3</sup>,

değerini aşamaz.

2.8.4. Kükürt oksit emisyonu (kükürtdioksit cinsinden)

Atık gazlardaki kükürtdioksit emisyonu 60 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Sıvı yakıt kullanılması halinde, kükürt oksit emisyonları 300 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmayacak şekilde düşük kükürtlü sıvı yakıt kullanılacak, bu söz konusu değilse yeterli emisyon azaltma tedbirleri alınacaktır.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılabacaktır.

Gaz Türbini veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi % 35 in üzerindeki motorlar için

$K = \text{Türbin mekanik verimi} / 35$

Yeni Emisyon Sınır Değeri =  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi



Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 75 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi} / 75$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kombine kapalı devre sistemleri toplam verim % 55 i geçen uygulamalar için

$K = \text{Kombine Çevrim Verimi} / 55$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

3. Anma Isıl Gücü 50 MW ve Üzeri Olan Yakma Tesisleri İçin, Ek-5.A.1'deki Hüküm ve Sınır Değerlere Uyma Zorunluluğu Olmaması Durumunda Uyulması Gereken Hüküm ve Sınır Değerler

Ek-5.A-1 kapsamındaki tesisler için, geçici Madde-7 kapsamında Ek-5.A-1'deki ilgili hüküm ve sınır değerler yürürlüğe girdiğinde aşağıdaki hüküm ve esaslar uygulanmaz.

Tesislerde kullanılacak kazanlarda; buhar kazanı ve baca sistemi birbirleriyle uyumlu olmalıdır. Bu konuda ilgili TSE standartları uygulanmalıdır. Kazanların ısı tekniği ve ekonomisi açısından TSE'nin ilgili standartlarına uygun olmalıdır. Buhar kazanları işletme muayene ve bakımları TSE'nin ilgili standartlarına uygun olmalıdır. Kazanlarda ısı veriminde DIN'in ilgili normlarına uygunluğu tesis sahibi tarafından belgelenecektir. Konvansiyonel yakma sistemlerinde atık yağ vb. atık ve tehlikeli atıkların yakılması durumunda atıklar ve tehlikeli atıklarla ilgili düzenlemelere uyulması gerekmektedir.

3.1. Katı yakıtlı yakma tesisleri

Baca gazında % 6 hacimsel oksijen esas alınır.

3.1.1. Toz emisyonları

3.1.1.1. Katı yakıtlı yakma tesislerinin baca gazlarındaki toz emisyonları aşağıdaki sınır değerleri aşmamalıdır.

Yakıt ısı gücü 50 MW olan tesislerde toz emisyonu  $150 \text{ mg/Nm}^3$  ün,

Yakıt ısı gücü  $>50 \text{ MW}$  olan tesislerde baca gazındaki toz emisyonu  $100 \text{ mg/Nm}^3$  ün altında olmalıdır.

Yakıt ısı gücü 50 MW ve üzerinde olan ve kömür ve odun dışında başka katı yakıtlar kullanan tesislerin atık gazlarındaki toz halinde arsenik, kurşun, kadmiyum, krom, kobalt, nikel ve bunların bileşiklerinin her biri  $0,5 \text{ mg/m}^3$  ü geçmemelidir.

Cıva ve Talyum bileşikleri için bu değer  $0,05 \text{ mg/m}^3$  ü aşmamalıdır.

3.1.1.2. Paragraf (3.1.1.1)'de öngörülen emisyon sınırlandırmaları kurum üfleyicilerin çalıştığı sürelerde de geçerlidir.

3.1.2. Karbonmonoksit emisyonları

Baca gazları karbonmonoksit emisyonları  $200 \text{ mg/Nm}^3$  ü aşmayacaktır.

3.1.3. Azotoksit ( $\text{NO}_x$ ) emisyonları

Azot oksit emisyonları, baca gazı geri besleme veya ikincil hava ile yakma yoluyla alev sıcaklığının düşürülmesi ve benzeri teknik tedbirlerle düşürülmelidir.

Isıl kapasitesi 50 MW ve üzerinde olan tesislerde baca gazında;

3.1.3.1. Katı yakıt kullanan yakma tesislerinde, azot monoksit ve azotdioksit emisyonları (Azotdioksit üzerinden)  $800 \text{ mg/Nm}^3$  ü, aşamaz.

3.1.3.2. Yakıt olarak toz halinde taş kömürü kullanılıyorsa ve taş kömürü ergimiş kül bırakarak yakılıyorsa bu değer  $1800 \text{ mg/Nm}^3$  olarak alınır. Toz taşkömürü yakan kuru küllü tesisler için sınır değer  $1300 \text{ mg/Nm}^3$  dür.

3.1.4. Halojen bileşikleri emisyonları

3.1.4.1)  $50 \text{ MW} \leq \text{yakıt ısı gücü} \leq 300 \text{ MW}$  arasında olan tesislerde:

inorganik gaz halindeki klor bileşikleri:  $200 \text{ mg/Nm}^3$  ü,

inorganik gaz halindeki flor bileşikleri:  $30 \text{ mg/Nm}^3$  ü,

aşamaz.

3.1.4.2) Yakıt Isıl Gücü  $> 300 \text{ MW}$  olan yakma tesislerinde;

inorganik gaz halindeki klor bileşikleri  $100 \text{ mg/Nm}^3$  ü (klorlu hidrojen üzerinden)

inorganik gaz halindeki flor bileşikleri  $15 \text{ mg/Nm}^3$  ü (hidrojen florür üzerinden)

aşamaz.

3.1.5. Kükürtdioksit emisyonu

Katı yakıt yakan tesislerin baca gazlarından çıkan kükürtdioksit emisyonu önlenmelidir. Burada kükürtdioksit ve kükürt trioksit miktarları baca gazında kükürtdioksit üzerinden verilmiştir.

3.1.5.1. Katı yakıt kullanan tesislerden baca gazındaki  $\text{SO}_2$  ve  $\text{SO}_3$  emisyonu (eşdeğer  $\text{SO}_2$  olarak verilmiştir) aşağıdaki sınırların altında olanlar için ayrıca bir kükürt arıtma tesisi gerekmez.

$50 \text{ MW} \leq \text{Yakıt ısı gücü} < 100 \text{ MW}$  olan tesislerde baca gazında  $2000 \text{ mg/Nm}^3$ ,

$100 \text{ MW} \leq \text{Yakıt ısı gücü} < 300 \text{ MW}$  olan tesislerde baca gazında  $1300 \text{ mg/Nm}^3$ ,

Yakıt ısı gücü  $\geq 300 \text{ MW}$  olan tesislerde baca gazında  $1000 \text{ mg/Nm}^3$ ,

3.1.5.2. Eğer paragraf (3.1.5.1)'e verilen sınırlar aşılyorsa kükürtdioksit emisyon derecesini yakıt ısıı gücü 300 MW'a kadar olan tesislerde %10'a, 300 MW üzerinde olan tesislerde ise %5 e kadar düşürecek, yanma öncesi, yanma esnasında veya yanma sonrasında tatbik edilebilecek bir kükürt tutma işleml uygulanarak paragraf (3.1.5.1) deki sınırların altında kalınmaya çalışılır. Buna rağmen (3.1.5.1) deki sınır değerlerini gerçekleştirmeyen tesislerden yakıt ısıı gücü 300 MW kadar olanlar kükürt emisyon derecesini en fazla %10, yakıt ısıı gücü 300 MW dan büyük olanlar ise kükürt emisyon derecesini en fazla %5 de muhafaza edebilecek kükürt azaltımı tedbirleriyle çalıştırılabilir.

3.1.5.3. Belirli bir süre için bir tesis, tasarımında öngörülen kükürt oranlı kömür bulamaz ise ve baca yüksekliği bu orandaki kükürt için uygun biçimde düzenlenmiş ise 2500 mg/Nm<sup>3</sup> kükürt oksitleri emisyonuna izin verilebilir. Bu tipteki çalışma 6 (altı) ayı aşamaz.

3.1.5.4. Bir yakma tesisinin, kükürt oksitleri emisyonunu azaltan arıtma tesisinin devreden çıkması durumunda ilgililere bildirmek şartıyla birbirini takip eden 72 saat veya bir takvim yılı içinde 240 saati geçmeyen süre içinde çalıştırılmasına izin verilebilir.

### 3.2. Petrol kokunun yakma tesislerinde kullanılması

Yakma tesislerinde enerji elde etmek için petrol koku kullanılması halinde; Petrol kokunun pülverize edildiği veya yüklendiği bölgede, baca gazında en az %6 hacimsel oksijen baz alındığında; yanma gazlarının 0,3 saniye kalma süresi içindeki bölgede fırın sıcaklığı en az 1000 °C olmalıdır. Yanma sonucu oluşun kükürtdioksit absorplanarak tutulmalıdır. Bu şartların sağlanamadığı fırınlar bir son yanma bölümüne sahip olmalı ve destek brülörü ile donatılmalıdır.

Tesisten kaynaklanan emisyonlar için hacimsel oksijen oranı %6 alınarak hesaplanır.

#### 3.2.1. Toz emisyonu

Atık gaz içindeki toz emisyonu 20 mg/Nm<sup>3</sup> olmalıdır.

#### 3.2.2. İnorganik toz emisyonları

İnorganik toz emisyonları aynı sınıftan çok sayıda bulunması halinde dahi toplamda aşağıda belirtilen atık gaz içindeki kütle konsantrasyonlarını ve kütle debilerini aşmamalıdır.

I inci sınıfa giren inorganik toz emisyonlarının kütledebisi 250 mg/saat ya da her birinin kütle konsantrasyonu 0,05 mg/m<sup>3</sup>,

II nci sınıfa giren inorganik toz emisyonlarının kütledebisi 2500 mg/saat ya da her birinin kütle konsantrasyonu 0,5 mg/m<sup>3</sup>,

III üncü sınıfa giren inorganik toz emisyonlarının kütledebisi 5000 mg/saat ya da her birinin kütle konsantrasyonu 1 mg/m<sup>3</sup>,

değerini aşmamalıdır.

#### 3.2.3. Karbonmonoksit emisyonu

Atık gaz içindeki CO emisyonu 150 mg/Nm<sup>3</sup> kütle konsantrasyonunu aşmamalıdır.

#### 3.2.4. Azot oksit emisyonu

Atık gaz içindeki NO ve NO<sub>2</sub> emisyonları için sınır değerler aşağıda NO<sub>2</sub> biçiminde gösterilen kütle konsantrasyonlarını aşmamalıdır.

Yakma ısıı gücü ≥50 MW olan tesislerde 400 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

#### 3.2.5. Kükürtdioksit emisyonu

Tesisten kaynaklanan SO<sub>2</sub> emisyonu 400 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

#### 3.2.6. Organik emisyonlar

Atık gaz içindeki organik bileşikler Ek-1 de belirtilen sınır değerlere uygun olmalıdır.

#### 3.2.7. Sürekli Ölçümler

Toz, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> emisyonları için sürekli yazıcı ölçüm cihazı ile donatılmalıdır.

Yanma bölgesindeki sıcaklık sürekli yazıcı ölçüm cihazı ile ölçülmeli ve diğer ölçümlerle birlikte kayıtlar muhafaza edilmelidir.

3.2.8. Ek-1de belirtilen diğer esaslara uyulmalıdır.

### 3.3. Biyokütlenin katı yakıt olarak kullanıldığı tesisler

3.3.1. Bu Yönetmeliğin 4 üncü maddesinde tanımı yapılan yakıtların (biyokütle) kullanımına ilişkin esaslar aşağıda belirlenmiştir.

3.3.1.1. Biyokütlenin (pirina, ayçiçeği kabuğu, pamuk çiğiti ve benzeri) yakıt olarak kullanıldığı zeytinyağı üretim tesisleri ve diğer yakma tesisleri (enerji üretim tesisleri, çimento ve kireç fabrikaları ve benzeri) sekonder hava beslemeli yakma sistemi özelliğine sahip olmalıdır. Tablo 5.11'de verilen baca gazı emisyon değerlerinin sağlanması zorunludur.

Tablo 5.11 Baca gazı emisyon değerleri\*\*

Kirletici parametreler	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	HCl (mg/Nm <sup>3</sup> )	HF (mg/Nm <sup>3</sup> )	PM (mg/Nm <sup>3</sup> )	TOC (mg/Nm <sup>3</sup> )
≥ 50 MW	460	400	200	200	30	280	30

3.3.1.2. Baca gazında; %6 hacimsel oksijen ile 0 °C ve 1 atm basınca tekabül eden normal şartlar ve kuru baz dikkate alınır.

3.3.1.3. Zeytinyağı üretim tesisleri ve çay fabrikaları başta olmak üzere, biyokütlenin (pirina, ayçiçeği kabuğu, pamuk çiğiti, çay lifi ve benzeri) yakıt olarak kullanılacağı tesislerde, uyulması zorunlu olan ve aşağıda sıralanan kriterlerin dikkate alınması gerekli görülmüştür. Bu kapsamda;

3.3.1.3.1. Yakıt olarak kullanılacak pirinanın içeriğindeki nem oranı en fazla %15, yağ oranı (kuru bazda) en fazla %1,5 ve kalorifik değeri en az 3700 Kcal/kg, Sodyum (Na) en fazla 1000 ppm, kül oranı en fazla %4 olmalıdır. Pirinayı yakıt olarak kullanan işletmeler, kullanılan pirinanın özelliklerini analiz sertifikası ile belgelemek zorundadır. Gerekli hallerde Valilik yetkililerince analiz yapılabilir veya yaptırılabilir.

3.3.1.3.2. Yılda 120 günden uzun sürmeyen mevsimlik faaliyetlerini sürdüren zeytinyağı üretim tesislerinde (yağhanelerde) 3.3.1.3.1'deki koşulları sağlayan pirinanın yakıt olarak kullanımına izin verilmektedir. Bu işletmeler, Tablo 5.11 de verilen emisyon sınır değerlerine tabi olmamakla birlikte, atık gazlarındaki islilik derecesi Bacharach skalasına göre en çok dört olmalıdır.

3.3.1.3.3. Çevreyi rahatsız edici koku ve yağmur etkisiyle sızıntı suyu oluşmasını önlemek için, yakıt olarak kullanılacak pirinanın kapalı alanlarda depolanması ve saklanması gerekmektedir.

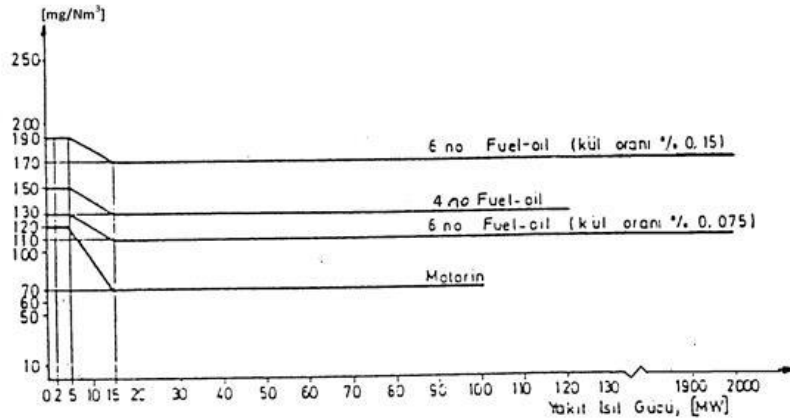
3.3.1.3.4. Yılda 120 günden uzun sürmeyen mevsimlik faaliyetlerini sürdüren çay fabrikalarında çay lifinin yakıt olarak kullanımına izin verilmektedir. Bu işletmeler, Tablo 5.11 de verilen PM parametresine ait sınır değeri sağlamakla yükümlüdürler.

#### 3.4. Sıvı yakıtlı yakma tesisleri

Piyasaya arz edilen sıvı yakıtların kullanılması durumunda aşağıda belirtilen sınır değerler aşılamaz.

3.4.1. Toz emisyonlar: Sıvı yakıtlı yakma tesislerinde aşağıdaki esaslara uyulacaktır.

3.4.1.1. Baca gazındaki toz emisyonları, soğurulan sülfürik asit çıkarıldıktan sonra ve hacimsel oksijen miktarı %3 esas alındığında aşağıdaki Diyagramda verilen sınır değerlerini aşamaz. Kalorifer yakıtı ve yakıt biodizel % 1,5 kükürt ihtiva eden fuel oil (kalorifer yakıtı) gibi değerlendirilir. Yakıt nafta kullanılması halinde motorin için verilen değer uygulanır.



Diyagram

3.4.1.3. Yakıt ısıl gücü, 50 MW ve üzerinde olan tesislerin kullandıkları fuel oil veya fuel oil dışındaki sıvı yakıtlarda arsenik, kurşun, kadmiyum, krom, kobalt, nikel ve bunların bileşikleri halindeki toz emisyonu (baca gazında %3 oksijen miktarı üzerinden) 2 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşamaz.

#### 3.4.2. Karbonmonoksit emisyonu

Hacimsel oksijen miktarının %3 esas alındığı baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu 150 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşamaz.

#### 3.4.3. Azot oksitleri emisyonu

Baca gazında hacimsel oksijen miktarının %3 esas alındığı NO ve NO<sub>2</sub> emisyonları (NO<sub>2</sub> cinsinden) 800 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

Azot oksit emisyonları, baca gazı geri besleme veya ikincil hava ile yakma yoluyla alev sıcaklığının düşürülmesi gibi teknik tedbirlerle düşürülmelidir.

#### 3.4.4. Kükürt oksitleri emisyonu

3.4.4.1. Sıvı yakıt kullanan tesislerden baca gazındaki SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonu (eşdeğer SO<sub>2</sub> olarak verilmiştir.) aşağıdaki sınırların altında olanlar için ayrıca kükürt arttırma tesisi gerekmez.

3.4.4.1.1. Sıvı yakıt kullanılan yakma tesislerinde baca gazında %3 hacimsel oksijen esas alınarak SO<sub>2</sub> emisyonu için 1700 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri aşılamaz.

Kükürt oranı % 1'den yüksek olan sıvı yakıt kullanılan tesislerde kükürtdioksit emisyonlarını azaltan baca gazı arıtma tesisi kurularak SO<sub>2</sub> emisyonu için 1700 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri sağlanır.

3.4.4.1.2. Yakıt ısı gücü 100-300 MW arasında olan tesislerde baca gazında %3 hacimsel oksijen esas alınarak 1700 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

3.4.4.1.3. Yakıt ısı gücü 300 MW veya üzerinde olan tesislerde baca gazında %3 hacimsel oksijen esas alınarak 800 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

3.4.4.2. Eğer paragraf (3.4.4.1)'de verilen sınırlar aşıyorsa kükürt emisyon derecesini yakıt ısı gücü 300 MW'a kadar olan tesislerde %10'a, 300 MW ve üzerinde olan tesislerde ise %5'e kadar düşürecek bir kükürt arıtma tesisi kullanarak paragraf (3.4.4.1)'daki sınırların altında kalınmaya çalışılır. Buna rağmen paragraf (3.4.4.1)'deki sınır değerlerini gerçekleştiremeyen tesislerden yakıt ısı gücü 300 MW a kadar olanlar kükürt emisyon derecesini en fazla %10, gücü 300 MW dan büyük olanlar ise kükürt emisyon derecesini en fazla %5 de muhafaza edebilecek arıtma tesisleriyle çalıştırılabilir.

3.4.4.3. Eğer tesisin tasarımında öngörülen kükürt oranlı fuel oil bulunamamış ve baca yüksekliği uygun ise, en fazla altı ay gibi bir süre için, yetkililerin onayı ile, 3000 mg/Nm<sup>3</sup> e kadar kükürt oksitleri emisyonuna izin verilebilir.

3.4.4.4. Kükürt oksit emisyonunu yukarıdaki sınırlara kadar azaltmayı sağlayan arıtma tesisi devreden çıkarsa, tesis birbirini takip eden 72 saati veya bir takvim yılı içinde toplam 240 saati geçmemek şartıyla çalıştırılabilir.

### 3.5. Gaz yakıtlı yakma tesisleri

Tablo 5.12. Yakma ısı gücü 50 MW ile 100 MW arasındaki tesisler için baca gazı emisyonlarının sınır değerleri\*

Yakıtlar	Kükürtdioksit mg/Nm <sup>3</sup>	Karbonmonoksit mg/Nm <sup>3</sup>	Azotdioksit mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>
Doğal Gaz, LPG, Rafineri gazı	100	100	800	10
Kok Fabrikası Gazı	800	100		100
Biyogaz	800	100		100

\*Baca gazlarındaki hacimsel oksijen miktarı %3 esas alınır.

Tablo 5.13. Yakma ısı gücü 100 MW ve üzerinde olan tesisler için baca gazı emisyonlarının sınır değerleri \*

Yakıtlar	Kükürtdioksit mg/Nm <sup>3</sup>	Karbonmonoksit mg/Nm <sup>3</sup>	Azotdioksit mg/Nm <sup>3</sup>	Toz mg/Nm <sup>3</sup>	Aldehitler (Formaldehit olarak) mg/Nm <sup>3</sup>
Doğal Gaz, LPG, Rafineri gazı	60	100	500	10	20
Kok Fabrikası Gazı	800	100	500	10	20
Biyogaz	800	100	500	10	20

\*Baca gazlarındaki hacimsel oksijen miktarı %3 esas alınır.

### 3.6. Çift yakıt yakan tesisler

Çift yakıt yakan tesislerde yakıtlardan birisi tarafından sağlanan ısı enerjisi toplam sağlanan enerjinin %10 undan az ise tek yakıtlı gibi ele alınır. Aksi takdirde emisyon sınır değerleri aşağıdaki gibi hesaplanır.

3.6.1. Çoklu-yakıtlı ateşleme ünitesi olan ve iki veya daha fazla yakıtı aynı anda kullanan tesisler için emisyon sınır değerleri aşağıda verilen şekilde belirlenecektir.

3.6.1.1. Öncelikle, her yakıt ve kirlenici için, yakma tesislerinin, yakıt ısı gücü değerlerine tekabül eden emisyon sınır değerlerini alarak,

3.6.1.2. İkinci olarak, yukarıdaki her emisyon sınır değerini, her bir yakıtın verdiği yakıt ısı gücü değeri ile çarpıp, çarpım değerini tüm yakıtların verdiği yakıt ısı gücü değerlerinin toplamına bölmek suretiyle, yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerlerini tespit ederek,

3.6.1.3. Üçüncü olarak, yakıt-ağırlıklı emisyon sınır değerlerinin toplanması ile, bulunur.

3.6.2. Tesislerde kullanılan yakıtlardan birinin sıvı yakıt olması halinde kükürtdioksit emisyonu sınır değeri; 3.6.1'de belirtilen yöntem ile hesaplanacaktır. SO<sub>2</sub> emisyonu sınır değeri hesaplamalarında Ek-5.A.3.4'de belirtilen sınır değerler kullanılacaktır.

Yetkili merci, kükürtdioksit emisyonu için Ek-3 ün (d) bendinin 3 üncü paragrafında belirtilen saatlik kütleli debi aşılmaya dahi, yarı otomatik cihazla sürekli ölçüm zorunluluğu getirebilir.

3.6.3. Çoklu-yakıtlı ateşleme ünitesi olan ve iki veya daha fazla yakıtı dönüşümlü olarak kullanan tesislerde, her bir yakıt için verilen değerlere tekabül eden emisyon sınır değerleri uygulanacaktır.

#### 3.7. İçten yanmalı motorlar

İçten yanmalı motorlar aşağıda belirtilen ateşleme prensiplerine ve kullandıkları yakıtlara göre aşağıda belirtildiği şekilde sınıflandırılacak ve belirtilen sınır değerlere uyacaklardır.

Tamamen acil durumlarda kullanılan, acil güç sistemleri (sürekli çalıştırılmayan, herhangi bir arıza durumunda veya elektrik kesintisinden dolayı işletmeye sokulan ve bu durumların ortadan kalkması ile işletmeden alınan ve yılda azami 500 saate kadar kullanılan) için aşağıdaki emisyon standartları uygulanmayacaktır. Bu tesislerin işletmecileri her yıl içindeki bu tür kullanımlara ilişkin bir raporu yetkili mercilere sunmak zorundadır.

##### 3.7.1. Gaz motorları

Otto çevrimi, kıvılcım ateşlemeli olarak da adlandırılan gaz motorlarının emisyon sınırlamalarında baca gazında hacimsel oksijen miktarı % 5 alınacaktır.

###### 3.7.1.1. Toz emisyonu

Toz biçimindeki emisyonları 130 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

###### 3.7.1.2. Karbonmonoksit emisyonu

Baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu (biogaz kullananlar da dahil) 650 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

###### 3.7.1.3. Azot oksit emisyonları (azotdioksit cinsinden)

Baca gazındaki azot oksit emisyonu (biogaz kullananlar da dahil) 500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

###### 3.7.1.4. Kükürtdioksit emisyonu

Baca gazındaki kükürtdioksit 60 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerler artırılır.

Gaz Motor veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi %37 nin üzerindeki motorlar için

$K = \text{Motor mekanik verimi} / 37$

Yeni Emisyon Sınır değeri =  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi} / 63$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

##### 3.7.2. Dizel motorlar

Dizel çevrimi, kendiliğinden sıkıştırmalı ateşlemeli olarak da adlandırılan dizel motorların emisyon sınırlamalarında baca gazında hacimsel oksijen miktarı % 15 alınır.

###### 3.7.2.1. Toz emisyonu

Toz biçimindeki emisyonları 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz. İslilik derecesi Bacharach skalasına göre 2'yi aşamaz.

###### 3.7.2.2. Karbonmonoksit emisyonu

Baca gazındaki karbonmonoksit emisyonu 250 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

###### 3.7.2.3. Azot oksit emisyonları (azotdioksit cinsinden)

Baca gazındaki azot oksit emisyonları 1000 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

###### 3.7.2.4. Kükürt oksit emisyonu (kükürtdioksit cinsinden)

3.7.2.4.1. Yakıt ısı gücü 100 MW'a kadar olan sıvı yakıt kullanan motorlarda kükürt oksit emisyonları 900 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmayacaktır.

3.7.2.4.2. Yakıt ısı gücü 100 MW ve üzerinde olan sıvı yakıtlar kullanan motorlarda kükürt oksit emisyonları 300 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmayacak şekilde düşük kükürtlü sıvı yakıt kullanacak, bu söz konusu değilse yeterli emisyon azaltma tedbirleri alınacaktır.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılacaktır.

Gaz Motor veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi % 45 in üzerindeki motorlar için

$K = \text{Motor mekanik verimi} / 45$

Yeni Emisyon Sınır değeri =  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi}/63$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

### 3.7.3. Çift yakıtlı motorlar

Sıvı yakıtla dizel motorunda çalışırken dizel motor, pilot ateşlemeli olarak gaz yakıt yakarken karbonmonoksit emisyonu dışında gaz motor emisyon değerleri için getirilen sınır değerler sağlanır.

#### 3.7.3.1. Karbonmonoksit emisyonu

Çift yakıtlı motorlarda doğal gaz çalışma motorunda, egzoz gazında % 5 O<sub>2</sub> baz alınarak atık gazdaki karbonmonoksit emisyonu 1500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılır.

Çift Yakıtlı Motor veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi % 40 ın üzerindeki motorlar için

$K = \text{Motor mekanik verimi}/40$

Yeni Emisyon Sınır değeri=  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi}/63$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

### 3.8. Gaz türbinleri

Gaz türbinleri aşağıda belirtilen sınır değerlere uyacaklardır. Emisyon değerlerinde atık gazdaki hacimsel oksijen oranı %15 alınacaktır.

#### 3.8.1. Partiküller madde

Sürekli işletme esnasında islilik derecesi Bacharach skalasına göre 3 (emisyon ölçüm raporunda bu değer esas alınarak değerlendirme yapılır), gerekli görülmesi durumunda çalışmaya başlama sırasında ölçüm yapılır ve Bacharach skalasına göre 4 değerini aşamaz.

#### 3.8.2. Karbonmonoksit emisyonu

Atık gazlardaki karbonmonoksit emisyonları sürekli işletme sırasında 100 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

#### 3.8.3. Azot oksitler (azotdioksit cinsinden)

Atık gazlardaki azot oksit emisyonları 300 mg/Nm<sup>3</sup>, sınır değerini aşamaz.

Tablo 5.14. 22/07/2006 tarihinden sonra kurulan ve yakıt ısı gücü > 50 MW olan gaz türbinlerinde azot oksitler (azotdioksit cinsinden) emisyon sınır değerleri.\*

Yakıtlar	mg/Nm <sup>3</sup>
Doğal gaz	75
Sıvı yakıtlar **	120
Gaz yakıtlar (doğal gazın dışındakiler)	120

\*Baca gazında % 15 hacimsel oksijen baz alınır.

\*\*Emisyon sınır değeri yalnızca, hafif ve orta derecede distile edilmiş yakıt kullanan gaz türbinlerine uygulanır.

#### 3.8.4. Kükürt oksit emisyonu (kükürtdioksit cinsinden)

Atık gazlardaki kükürtdioksit emisyonu 60 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Sıvı yakıt kullanılması halinde, kükürt oksit emisyonları 300 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmayacak şekilde düşük kükürtlü sıvı yakıt kullanılacak, bu söz konusu değilse yeterli emisyon azaltma tedbirleri alınacaktır.

Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor shaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısı verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojenerasyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılacaktır.

Gaz Türbini veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:

Mekanik (ısı) veya kombine çevrim verimi % 35 in üzerindeki motorlar için

$K = \text{Türbin mekanik verimi}/35$

Yeni Emisyon Sınır Değeri=  $K * \text{Mevcut emisyon sınır değeri}$

Kojenerasyon Verimi

Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 75 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için

$K = \text{Santral Kojenerasyon Verimi}/75$

Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K \cdot$  Mevcut emisyon sınır değeri  
Kombine kapalı devre sistemleri toplam verim % 55 i geçen uygulamalar için  
 $K =$  Kombine Çevrim Verimi/55  
Yeni Emisyon Sınır Değeri:  $K \cdot$  Mevcut emisyon sınır değeri

B) İKİNCİ GRUP TESİSLER: Atıkların Ortadan Kaldırıldığı Tesisler

1) Hurda Parçalama Tesisleri:

1.1) Döner tip hurda parçalama tesislerinin baca gazından atılan toz emisyonu  $150 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini aşamaz.

1.2) Ek-1 de belirtilen ilgili hükümlere uyulmalıdır.

2) Atık geri kazanım ve nihai bertaraf tesisleri:

2.1) Tehlikeli atıkların yakılarak bertaraf edildiği nihai bertaraf tesislerinde, ilgili mevzuatta belirtilen hüküm ve sınır değerleri,

2.2) Katı atıkların yakılarak bertaraf edildiği ve geri kazanıldığı tesislerde, ilgili mevzuatta belirtilen hüküm ve sınır değerleri,

2.3) Atık geri kazanım tesislerinde ilgili mevzuatta belirtilen hüküm ve sınır değerleri, sağlayarak Lisans İzni de almak zorundadır.

2.4) Atıkların ek yakıt olarak yakma tesisleri, çimento fabrikaları ve diğer endüstri tesislerinde kullanılması halinde atıkların yakılması ile ilgili Bakanlığımız tarafından yayımlanan mevzuata uyulur.

2.5) Yukarıda belirtilen mevzuatta bulunmayan esaslar bu Yönetmelikte belirtilen hüküm ve esaslara tabidir.

C) ÜÇÜNCÜ GRUP TESİSLER :Toprak Ürünleri Tesisleri.

1) Taş çıkarma, Kırma ve Sınıflandırma Tesisleri:

1.1. Taş çıkarma, kırma ve sınıflandırma tesislerinde, teknolojik uygulamalarda ilgili Türk Standartlarına, üretim tekniklerinde toz emisyonunun azaltılmasıyla ilgili olarak da yetkili mercilerce yayınlanan esaslara ve duyulara uyulmalıdır.

1.2. Taş çıkarma, kırma, patlatma işlemlerinde,

- Galeri usulü patlatma yapılmamalıdır.

- Gecikmeli patlatma yapılmalıdır.

- Açık, ayna ve basamak usulü çalışılmalıdır.

1.3. Taş çıkarma, kırma ve sınıflandırma tesislerinden kaynaklanan toz emisyonunun kütleli debisi hesaplamalarında Ek-12.d'deki esaslara uyulmalıdır.

1.4. Taş çıkarma, kırma ve sınıflandırma tesislerinden kaynaklanan toz emisyonunun toplam kütleli debi değeri Ek-2-Tablo 2.1'de belirtilen değerleri aşması halinde tesis etki alanında Ek-2'de belirtilen esaslara göre çöken toz ölçümlerinin yapılarak Ek-2 Tablo 2.2 kapsamında değerlendirilmelidir .Ek-2 Tablo 2.2'de yer alan değerlerin %80 ininin aşılması durumunda tesisin kapasitesi dikkate alınarak , kirliliğin aylara göre arttığı şartlarda yetkili merci tesis etki alanında havada asılı partikül madde (PM 10) ölçümü yapılmasını isteyebilir. Bu işlemlerin yapıldığı tesislerde ayrıca, Ek-1'de verilen ilgili esaslara da uyulmalıdır.

1.5. Tesiste patlama işleminin gerçekleştirilmesi durumunda; patlatmadan kaynaklanacak toz emisyonunun kütleli debisi Ek-12.d deki esaslara uyularak eş zamanlı gerçekleştirilen diğer faaliyetlerden ayrı olarak hesaplanmalı ve Ek-2 Tablo 2.1de belirtilen değerler ile karşılaştırılmalıdır. Patlatmadan kaynaklanan toz emisyonu kütleli debisinin Ek-2 Tablo 2.1'de belirtilen değerleri aşması halinde çöken toz ve havada asılı partikül madde (PM 10) parametreleri için hava kalitesi modellemesi yapılarak Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri hesaplanmalı ve kirlenici parametrelerin dağılımı harita üzerinde gösterilmelidir. Yetkili mercii Hava Kalitesi Modelleme sonuçlarını esas alarak patlatma sayısı ve üretim miktarının azaltılmasını veya uzun süreye yayılmasını isteyebilir.

1.6. Taş çıkarma ve kırma işlemi yapılan tesislerde, Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır. Tesis içi yollar düzenli olarak temizlenmeli, tozuma karşı önlem (sulama, süpürme, toz bağlayan maddelerle muameleye tabi tutulması vb) alınmalıdır.

2) Şist, Kil ve Benzeri Maddelerin Patlatıldığı ve Öğütüldüğü Tesisler:

2.1) Şist, kil ve benzeri maddelerin patlatıldığı ve öğütüldüğü tesislerde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır.

2.1.1) Ön kurutma ve patlatmada oluşan atık gazlardaki toz emisyon % 3 CO<sub>2</sub> esas alındığında  $200 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini aşmamalıdır.

2.1.2) Yardımcı organik patlatma maddelerinin eklendiği tesislerde, bu katkı maddeleri baca gazındaki yanıcı organik maddelerin karbon oranını  $20 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değeri üzerine çıkarılmamalıdır.

2.1.3) Organik yardımcı maddelerin kullanılması durumunda kurutucuların atık gazları değerlendirilmeye çalışmalı veya son yakıcıya gönderilmelidir.

2.2) Ek-1'in (e) bendindeki hükümler taş ocaklarından ön kırıcılara giden yollara uygulanmaz.

2.3) Yukarıda belirtilen hususlar dışında Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

2.4) Kil patlatma tesislerinden büyük boyutlarda kükürt dioksit ve flor bileşikleri emisyonları ile organik bileşiklerden oluşan emisyonlar meydana gelebilir.

3) Boksit, Dolomit, Feldspat, Alçı, Kizelgur, Manyezit, Mineral Boyalar, Mıdye Kabukları, Pegmatif Kumu, Kuvars, Samot, Curuf, Sabun Taşı, Talk, Tras ve Benzeri Maddelerin öğütüldüğü tesisler.

3.1) Bu uygulamalarda taş ocağı ile ön kırma tesisleri arasındaki yollara Ek-1'in (e) bendindeki esaslar uygulanmaz.

3.2) Ek-1 de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

4) Dolomit, Manyezit ve Kömür Yakma Tesisleri:

4.1) Dolomit, manyezit ve kömür yakma tesislerinde, fırın baca gazında toz emisyonu 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Taş ocağı ile ön kırma tesisi arasındaki yollara Ek-1 in (e) bendinde verilen esaslar uygulanmaz. Ek-1 de verilen diğer esaslara uyulmalıdır.

4.2) Fırın ve öğütme tesisleri bacalarındaki toz emisyonları ölçülmesi için teknik yönden uygunsa yazıcı bir ölçü cihazı konulmalıdır. Bu tesisler toz emisyonlarının yanı sıra kok gazı ile karbonmonoksit emisyonunun da meydana gelebileceği dikkate alınmalıdır.

4.3) Dolomit, Manyezit ve Kömür Yakma Tesislerinde petrolkoku kullanılması halinde aşağıdaki esaslar geçerlidir:

4.3.1) Dolomit ve Manyezit fabrikaları mevcut en iyi tekniklerin kullanıldığı fırınlara sahip olmalı,

4.3.2) Hacimsel oksijen miktarı % 7 alındığında atık gazdaki kükürt dioksit emisyon konsantrasyonu 400 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalı,

4.3.3) Atık gaz is oranı Bacharach skalasına göre 2 yi geçmemeli,

4.3.4) Petrol kokunun pülverize edildiği veya yüklendiği bölgede, baca gazında petrol kokunun yanması sonucu oluşan yanmış gaz yanma bölgesinde 900°C en az 0,3 saniye kalmalı,

4.3.5) Bu tesislerde yukarıda belirtilen sıcaklık seviyesinin sürekli sağlandığının tespiti için sıcaklık yazıcı cihazla sürekli kaydedilerek kontrol edilmeli, (Söz konusu kayıt işlemi yukarıda belirtilen sıcaklık değerinin sağlandığını gösterecek şekilde iki noktada, destek brülörü ile donatılan sistemlerde aynı zamanda fırına petrol koku yüklenen kesitte, birden fazla fırın baca gazının toplanarak tek bir bacadan verilen sistemlerde ayrıca baca gazı debisi de ölçülmelidir. Yakıt ve hammadde yüklemesinin bilgisayar kontrolünde yapılması durumunda zamana göre sıcaklık değişimlerinin bilgisayar ortamında kaydedilerek kontrol edilebildiği tesislerde ayrıca sabit yazıcı cihaz takılması istenmeyebilir).

4.3.6) Hacimsel oksijen miktarı % 11 alındığında atık gazdaki yanıcı organik maddelerin içerisindeki karbon emisyonu 50 mg/ Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalı,

4.3.7) Fırın baca gazındaki toz emisyonu 3 kg/saat'in altında 100 mg/Nm<sup>3</sup>, 3 kg/saat'in üzerinde ise 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalı,

4.3.8) Petrol kokunun toprakla karışmaması ve tozuması için gerekli tedbirler alınmalı,

4.3.9) Tesis içi yol ve kırma eleme üniteleri için Yönetmelikte belirtilen hususlar sağlanmalıdır.

5) **(Değişik:RG-20/12/2014-29211) Kireç Fabrikaları:**

5.1) Kireç fabrikalarında katı, sıvı ve gaz yakıt kullanılması halinde aşağıda belirtilen esaslara uyulacaktır.

Emisyon sınır değerleri baca gazında % 11 hacimsel oksijen esas alınarak verilmiştir.

5.1.1) Atık gazlardaki toz emisyonları:

Baca gazındaki toz emisyonu 100 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

5.1.2) Baca gazındaki kükürt dioksit emisyonu konsantrasyonu 300 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

5.2) Ek-1'in (e) paragrafındaki esaslar, taş ocağı ile ön kırıcılar arasındaki yollarda uygulanmaz.

5.3) Kullanılan yakıt, hammadde, katkı maddeleri ve üretimden dolayı atık gazlarda; toz emisyonunda (Hg, Cd, Tl, As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) Ek-1'de bu maddeler için belirtilen sınır değerler aşılanmamalıdır.

5.4) Atık gaz is oranı Bacharach skalasına göre 2'yi geçmemelidir.

5.5) Tesis içi yol ve kırma eleme ünitelerinde ve atık toz kireç depolanmasında Ek-1'deki esaslara uyulmalıdır.

5.6) 01.01.2015 tarihinden itibaren; kireç fırını bacası, toz ve hacimsel debi emisyon konsantrasyonunu sürekli ölçüp kaydeden bir ölçü cihazı ile donatılmalıdır.

5.7) Kireç fabrikalarında petrol koku kullanılması halinde aşağıdaki esaslar geçerlidir:

5.7.1) Kireç sanayinde Bakanlığın özelliğini belirleyerek kullanımına izin verdiği petrol koku kısmen veya tamamen başkasına satılmaksızın, sadece kireç fırınlarında, parça halindeki kısımları da öğütülüp kullanıma uygun hale getirilmelidir.

5.7.2) Kireç fabrikaları mevcut en iyi tekniklerin kullanıldığı fırınlara sahip olmalıdır.

5.7.3) Petrol kokunun pülverize edildiği bölgede, baca gazında petrol kokunun veya atık yağın yanması sonucu oluşan yanmış gaz yanma bölgesinde 900 °C en az 0,3 saniye kalmalıdır.

5.7.4) Bu tesislerde yukarıda belirtilen sıcaklık seviyesinin sürekli sağlandığının tespiti için sıcaklık yazıcı cihazla sürekli kaydedilerek kontrol edilmelidir. (Söz konusu kayıt işlemi yukarıda belirtilen sıcaklık değerinin sağlandığını gösterecek şekilde iki noktada, destek brülörü ile donatılan sistemlerde aynı zamanda fırına petrol koku yüklenen kesitte, birden fazla fırın baca gazının toplanarak tek bir bacadan verilen sistemlerde ayrıca baca gazı debisi de ölçülmelidir. Yakıt ve kireç yüklemesinin bilgisayar kontrolünde yapılması



durumunda zamana göre sıcaklık değişimlerinin bilgisayar ortamında kaydedilerek kontrol edilebildiği tesislerde ayrıca sabit yazıcı cihaz takılması istenmeyebilir.)

5.7.5) Hacimsel oksijen miktarı % 11 alındığında atık gazdaki yanıcı organik maddelerin içerisindeki karbon emisyonu 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

5.7.6) Fırın baca gazındaki toz emisyonu 3 kg/saat'in altında 100 mg/Nm<sup>3</sup>, 3 kg/saat'in üzerinde ise 75 g/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

5.7.7) Petrol koku depolama alanının tabanı, petrol kokunun yayılımını önleyecek şekilde kaplanmalı ve tozumaya karşı tedbirler alınmalıdır.

5.8) Ek-1'de verilen diğer esaslara uyulmalıdır.

5.9) Atıkların ek yakıt olarak kullanıldığı kireç fabrikalarında Bakanlığımız tarafından yayımlanan mevzuata uyulur. İlgili mevzuatta bulunmayan esaslar bu Yönetmelikte belirtilen hüküm ve esaslara tabidir.

#### 6) Alçı Kavurma Tesisleri:

6.1) Alçı kavurma tesislerinde kavurma sırasında meydana gelen atık gazdaki toz emisyonu 200 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri aşmamalıdır.

6.2) Toz tutucuların kullanıldığı tesislerde atık gazdaki toz emisyonu 100 mg/Nm<sup>3</sup> ü geçmemelidir.

6.3) Ek-1'in (e) bendindeki belirtilen sınırlamalar bu tesislerde taş ocağı ile ön kırma tesisi arasındaki yollarda geçerli değildir.

6.4) Ek-1 de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

#### 7) (Değişik:RG-20/12/2014-29211) Çimento ve/veya Çimento Klinkeri Üreten Tesisler:

7.1) Çimento üreten tesislerde aşağıda belirtilen esaslara uyulur.

(Emisyon sınır değerleri; döner fırın ana bacası için baca gazında % 10 hacimsel oksijen, döner fırın yanma gazları çıkışı olan diğer bacalarda da aşağıdaki emisyon sınır değerleri toz emisyonu haricinde % 10 hacimsel oksijen esas alınarak uygulanır.

7.1.1) Atık gazlardaki toz emisyonları:

10/2/1993 tarihinden önce kurulmuş ve yeni üretim ünitesi ilaveleri yapılmamış olan mevcut tesislerde atık gazlardaki toz emisyon değeri günlük ortalama değer veya örnekleme süresi boyunca ortalama değer olarak (en az yarım saat boyunca spot ölçümle);

1.6.2015 tarihine kadar, elektrikli toz filtreleri ile donatılmamış ise 75 mg/Nm<sup>3</sup>, elektrikli toz filtreleri ile donatılmış ise 120 mg/Nm<sup>3</sup>,

1.6.2015 tarihinden itibaren 50 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşamaz.

10/2/1993 tarihinden sonra kurulmuş yeni tesisler ile mevcut tesislere yapılacak yeni üretim ünitesi ilaveleri için ve atık gazlardaki toz emisyon değeri günlük ortalama değer veya örnekleme süresi boyunca ortalama değer olarak (en az yarım saat boyunca spot ölçümle) 50 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşamaz.

7.1.2) İşletmede; klinker üretim tesisleri en az 15 günlük klinker üretim kapasitesini, öğütme tesisleri en az 7 günlük klinker tüketim kapasitesini depolamaya yeterli, kapalı depolama alanları mevcut olacaktır. Kış üretim dönemi üretim fazlası gibi zorunlu sebepler nedeniyle üretim fazlası klinker malzemesi Ek-1'de yer alan açıkta depolanan yığma malzeme şartlarına uygun olarak açıkta depolanabilir.

7.1.3) Çimento fırını (klinker döner fırın bacası), toz, NO<sub>x</sub>, hacimsel debi, sıcaklık, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO emisyon konsantrasyonunu sürekli ölçüp kaydeden bir ölçü cihazı ile donatılmalıdır.

7.2) Klinker soğutucusu atık gazı olabildiğince tam olarak değerlendirmelidir.

7.3) Ek-1'in (e) paragrafındaki esaslar, taş ocağı ile ön kırıcılar arasındaki yollarda uygulanmaz.

7.4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

7.5) Çimento fabrikasının talep etmesi halinde; yüksek kükürtlü petrol koku kullanan çimento fabrikalarında kükürt oranı değişimi yakıt değişikliği kapsamında değerlendirilmez. Söz konusu işletmelerin kullanacakları yüksek kükürtlü petrol koku için sürekli ölçüm yaptıkları parametrelerin on-line olarak izlenmesini sağlaması ve bu yakıtın yakılması sonucu oluşan emisyon ve hava kalitesi değerlerinin ve ilgili sınır değerlerini sağladıklarına dair hava emisyonu konulu çevre izni vermeye yetkili merciden uygun yazısı almaları zorunludur. Emisyon parametrelerini ölçtüren ve sınır değerleri sağlayan işletmelerde, kükürt oranı yüksek petrol koku kısmen veya tamamen başkasına satılmaksızın, sadece çimento fırınlarında, parça halindeki kısımları da öğütülüp kullanıma uygun hale getirilerek kullanılabilir.

7.6) Baca gazındaki kükürt dioksit emisyonu günlük ortalama değer veya örnekleme süresi boyunca ortalama değer olarak (en az yarım saat boyunca spot ölçümle) 300 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

7.7) Enerji kesilmesi ve dalgalanmaları, ani karbon monoksit yükselmeleri ile ilk ateşleme gibi zorunlu haller dışında, tesisler filtreler devre dışı iken çalıştırılmayacaktır. Değerlendirmelerde elde olmayan ve önceden tedbiri mümkün olmayan sebeplerden dolayı oluşan duruşlardan sonra fırınların ve değirmenlerin tekrar devreye alınma süreleri hariç tutulacak, bu durumlar aylık raporlar halinde belgelendirilecektir. Elde olmayan ve önceden tedbiri mümkün olmayan sebepler birbirini takip eden 72 saati veya bir takvim yılı içinde 240 saati geçemez.

7.8) Kullanılan yakıt, hammadde, katkı maddeleri ve üretimden dolayı atık gazlarda; çimento fırını (klinker döner fırın bacasında ve döner fırın yanma gazı çıkışı olan bacalarda, toz emisyonunda (Hg, Cd, Tl, As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) Ek-1'de bu maddeler için belirtilen sınır değerleri aşamaz. Söz konusu emisyon kaynakları dışında Ek-1.g uygulanmaz.

7.9) Çimento firmı atık gazındaki azotoksit (azot dioksit cinsinden) emisyonu; günlük ortalama değer veya örnekleme süresi boyunca ortalama değer olarak (en az yarım saat boyunca spot ölçümle)

Yeni tesislerde 800 mg/Nm<sup>3</sup>;

Mevcut tesislerde;

01.01.2018 tarihine kadar, 1300 mg/Nm<sup>3</sup>;

01.01.2018 tarihinden itibaren 800 mg/Nm<sup>3</sup>

sınır değerini aşamaz.

Atıkların ek yakıt olarak kullanıldığı çimento fabrikalarında Bakanlığımız tarafından yayımlanan mevzuata uyulur. İlgili mevzuatta bulunmayan esaslar bu Yönetmelikte belirtilen hüküm ve esaslara tabidir.

#### 8) Tuğla ve Benzeri Kaba Seramik Ürünlerin Pişirildiği Tesisler:

8.1) Ateşe dayanıklı tuğla, seramik borular, yapı tuğlası, kiremit klinker ve benzeri kaba seramik ürünlerin pişirildiği tesisler aşağıdaki esaslara uyacaktır.

8.1.1) Baca gazlarındaki inorganik flor bileşikleri (F<sup>-</sup>olarak verilmiştir) hacimsel CO<sub>2</sub> miktarı % 3 esas alındığında 30 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini geçmemelidir. Tesisin bulunduğu topoğrafik durum zarar oluşma endişesini veriyorsa, (F olarak verilen) inorganik gaz flor emisyonları baca gazında hacimsel % 3 CO<sub>2</sub> esas alındığında 5 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

8.1.2) İnorganik gaz flor bileşiklerinin tutulması amacıyla toprak alkali metallerin kullanılması durumunda, baca gazında % 3 hacimsel CO<sub>2</sub> miktarı esas alındığında toz biçimindeki emisyonlar 200 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

#### 8.1.3) Kükürt Oksitleri Emisyonları;

%0,12'den daha az kükürt oranına sahip hammadde kullanan tesislerde atık gazdaki SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonları (SO<sub>2</sub> cinsinden) 10 kg/saat veya daha fazla kütleli debilerde 500 mg/Nm<sup>3</sup>,

%0,12 veya daha fazla kükürt oranına sahip hammadde kullanan tesislerde atık gazdaki SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonları (SO<sub>2</sub> cinsinden) 10 kg/saat veya daha fazla kütleli debilerde 1500 mg/Nm<sup>3</sup> ü, aşmamalıdır.

Emisyonları atık gaz temizleme üniteleri yoluyla azaltmak için bütün olasılıklar kullanılacaktır.

#### 8.1.4) İnorganik Klorür Emisyonları;

Atık gazdaki gaz biçimindeki inorganik klorür emisyonları 3 kg/saat veya üzerinde ise, bu bileşiklerin atık gaz içindeki konsantrasyonu (Cl<sup>-</sup>) 30 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşmamalıdır.

#### 8.1.5) Azot Oksit Emisyonları;

Atık gazdaki SO<sub>2</sub> nin 10 kg/saat ve üzerindeki kütleli debilerinde, (NO<sub>2</sub> cinsinden) 500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

8.1.6) Hammadde kazanım tesisleri ile hazırlama tesisleri arasındaki yollarda Ek-1'in (e) bendinde verilen esaslar uygulanmaz.

8.1.7) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

8.1.8) Teknolojik uygulamalarda Türk Standartlar Enstitüsü'nün yayınladığı standartlara yoksa mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

### D) DÖRDÜNCÜ GRUP TESİSLER

#### 1) Yüksek Fırımlar:

Pik demirin üretildiği yüksek fırınlarda, aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

1.1) Atık gazlardaki toz biçimindeki emisyon 30 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır. Eğer yüksek fırın gazı, baca üstünde yakılıyorsa, toz emisyonu 75 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşamaz.

1.2) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

1.3) Eğer, yakıtın ihtiva ettiği kükürt cürufu tutulabiliyorsa ve ham demir kalitesi yönünden bir mahzur bulunmuyorsa, kükürt oranı yüksek yakıtlar kullanılabilir.

1.4) Teknolojik uygulamalar ve toz emisyonlarının sınırlandırılması konusunda yayınlanan ilgili Türk Standartlarına yoksa mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

#### 2) Demir Dışı Metallerin Üretildiği , Kazanıldığı Tesisler:

Demir dışı metallerin kazanıldığı tesislerde (bakır cevherinden bakır üretimi yapan tesisler dahil) aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

2.1) Hacimsel SO<sub>2</sub> içeriği % 2 ve üzerinde olan atık gazlar değerlendirilmelidir. Değerlendirmeden sonra SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonlarının değerlendirilmesi Ek-5.H.3'e göre yapılmalıdır

2.2)Hacimsel SO<sub>2</sub> içeriği % 2 nin altında olan atık gazlarda, kükürtdioksit emisyonu 3 g/Nm<sup>3</sup> le sınırlandırılmıdır.

2.3) Kurşundan korunmak için tesislerin bacalarından atılan atık gazlardaki toz biçimindeki emisyon 30 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır. Bu sınır değerleri sağlamak için toz ihtiva eden atık gazlar bir toz tutma sisteminden geçirildikten sonra dış havaya atılmalıdır. Ayrıca, Ek-1'in (g) bendindeki verilen esaslar göz önünde tutulmalıdır.

2.4) Tesisin teknolojisi ile toz ve gaz biçimindeki emisyonların azaltılması ile ilgili uygulamalarda ilgili Türk Standartlarına yoksa mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

2.5) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır

## E) BEŞİNCİ GRUP TESİSLER

### 1) Demir Sinterleme Tesisleri:

Demir sinterleme tesislerinde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

1.1) Sinter tesisi baca gazında toz emisyonu 50 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

1.2) F<sup>-</sup> olarak verilen inorganik flor bileşiklerinin gaz biçimindeki emisyonları 10 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

1.3) Tesisten kaynaklanan kükürt dioksit emisyonu % 16 hacimsel oksijen oranına göre 500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

1.4) Üretim metotları yönünden diğer işlemler için daha az bir nem miktarı gerekli ise, depolama ve yüklemde toz emisyonları önlenbiliyorsa, dış yüzey neminin % 10 un altında olması (kütlesel oran) halinde ince cevher açıkta depolanabilir.

1.5) Tesis teknolojileri ile toz ve kükürt dioksit biçimindeki emisyonların azaltılması ile ilgili uygulamalarda yayımlanan ilgili Türk Standartlarına yoksa mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

1.6) Ek-1'de verilen diğer esaslara uyulmalıdır.

### 2) Ham Fosfat Konsentrelere Sinterlendiği Tesisler:

Ham fosfat sinterleme tesislerinde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

2.1) Atık gazlardaki toz biçimindeki emisyonlar 100 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2.2) Atık gazlardaki gaz biçiminde inorganik florür bileşikleri (F<sup>-</sup> olarak verilmiştir) emisyonları 10 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2.3) Ek-1'in (b) bendinde verilen esaslar burada uygulanamaz. Gaz biçimindeki inorganik klor bileşikleri emisyonları bu maddede verilen sınır değerlerinde tutulmalıdır.

2.4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

## F) ALTINCI GRUP TESİSLER

### 1) Kupol Ocakları:

Pik demirin eritildiği kupol ocaklarında aşağıdaki esaslara uyulmalıdır.

1.1) Devreye alma sırasında kupol ocaklarından çıkan atık gazlar toplanıp bir toz arıtma tesisine gönderilmelidir.

1.2) Ergitme kapasitesi 14 ton/saat ve üzeri olan kupol ocaklarında ergitme süresince meydana gelen atık gazlar toplanıp toz arıtma tesisine gönderilmelidir.

1.3) Toz emisyon sınırları:

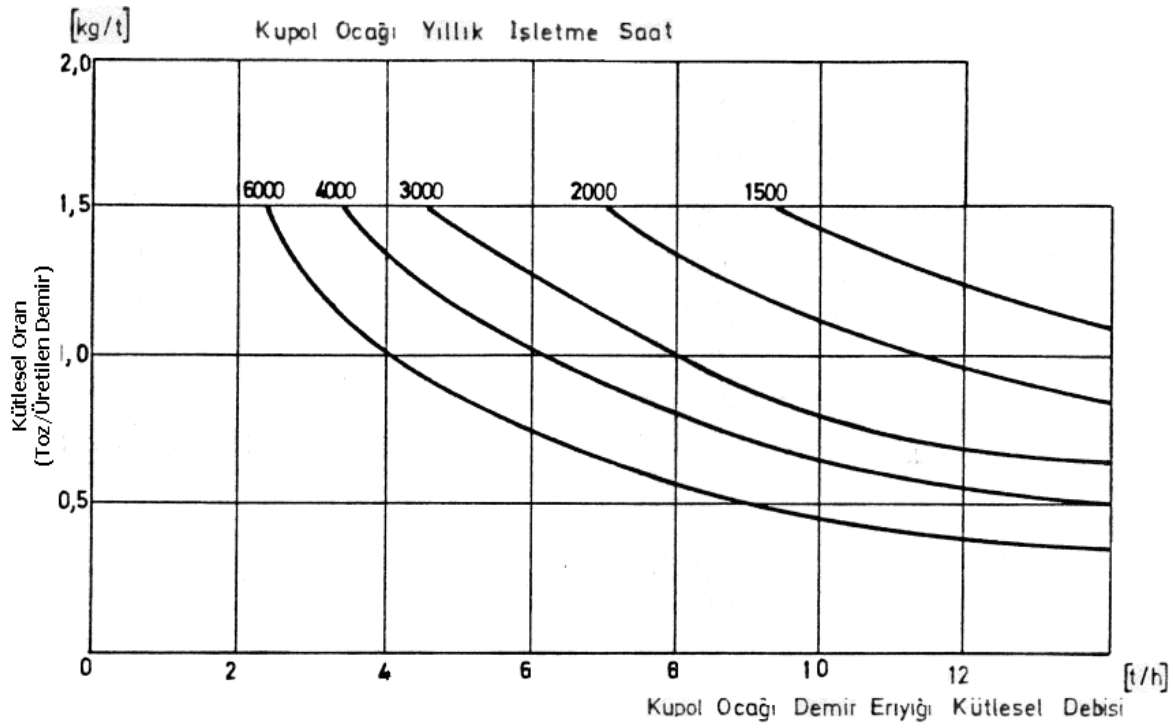
1.3.1) Ergitme kapasitesi 14 ton/saat'e kadar olan tesislerde toz emisyonlar Diyagram 2'den elde edilen sınır değerlerini aşmamalıdır.

1.3.2) Kapasitesi 14 ton/saat'in üzerinde olan kupol ocaklarında üretilen ton başına bacadan yayılan toz miktarı 0,150 kg'ı geçmemelidir.

1.4) Baca gazının ihtiva ettiği karbon monoksit gazı değerlendirilmeli, yakılmalı, eğer % 90 ve üzerindeki bir yanma verimi ile yakılması mümkün olmuyorsa Ek-4'e göre atmosfere atılmalıdır.

1.5) Sistem teknolojisi ve toz emisyonlarının sınırlandırılması ile ilgili uygulamalarda yayımlanan ilgili Türk Standartlarına ve /veya mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

1.6) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.



Diyagram 2

## 2) Çelik Üretilen Konverterler, Elektrikli Ark Ocakları, İndüksiyonla Ergitme ve Vakumlu Ergitme Tesisleri

Çelik üreten ark ocakları, konverterler, indüksiyonla ergitme ve vakumlu ergitme tesislerinde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır.

2.1) Bütün işletme şartlarında (doldurma, boşaltma, karıştırma ve kükürt alma işlemleri ve benzeri) atık gazlar toplanmalı ve bir toz ayırma tesisine gönderilmelidir.

2.2) Atık gazların toz emisyonu  $50 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini aşmamalıdır. Bu sınır değer 01/01/2012 dan itibaren  $25 \text{ mg/Nm}^3$  olarak uygulanacaktır. Hammadde olarak cevher kullanan ve entegre demir-çelik tesislerinde bulunan, çelik üreten ünitelerden kaynaklanan toz emisyonu, Ek-1'in (g) bendinde verilen sınır değerleri sağlamak şartı ile  $75 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini aşmamalıdır.

2.3) Karbon monoksit emisyonu değerlendirilmeli, yakılmalı veya % 90 ve üzerinde bir yanma verimi ile yakılamıyorsa Ek-4'e göre atmosfere atılmalıdır.

2.4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır. Demir çelik ve/veya demirdışı vb hurda malzemenin, cevherin, atık döküm kumu vb malzemenin depolandığı tesislerde, tozuma karşı gereken önlemler alınmalıdır.

2.5) Üfleli konverterler ve diğer çelik üreten tesisler ile ilgili teknoloji ve toz emisyonların azaltılmasıyla ilgili çalışmalarda yayımlanan ilgili Türk Standartlarına ve mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

## 3) Elektrikli Cüruf Ergitme Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

3.1) Gaz biçimindeki inorganik flor bileşikleri ( $F^-$  olarak verilmiştir) emisyonları  $1 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini aşmamalıdır.

3.2) İnorganik flor hidrojenlerin tutulması amacıyla toprak alkali metallerinin kullanıldığı durumlarda atık gazlardaki toz emisyonları,  $75 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini aşmamalıdır.

3.3) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

## 4) Çeliğin ve Demir Dışı Metallerin Isıl İşlem Gördüğü Tesisler (Tav Fırınları):

Bu tesislerde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

4.1) Atık gazlardaki toz biçimindeki emisyonlar  $50 \text{ mg/Nm}^3$  değerini aşmamalıdır.

4.2) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

4.3) (Değişik:RG-20/12/2014-29211) %3 hacimsel oksijen düzeltmesi yapılarak;

Sıvı yakıt kullanan tesislerde kükürt dioksit emisyonu  $1700 \text{ mg/Nm}^3$  değerini,

Gaz yakıt kullanan tesisler ise  $100 \text{ mg/Nm}^3$  sınır değerini,

Yakıt olarak kok gazı kullanan tesislerde  $800 \text{ mg/Nm}^3$  değerini,

geçmemelidir.

Çift yakıt (sıvı+gaz) kullanılan tesislerde ise %3 hacimsel oksijen düzeltmesi yapılarak kükürt dioksit emisyonu  $1700 \text{ mg/Nm}^3$  değeri sağlanmalı ve sürekli yazıcı bir baca gazı analiz cihazı ile donatılmalıdır.

4.4) Sıvı yakıt kullanan tesislerde islilik Bacharach skalasına göre 3'ü geçmemelidir.

5) Alüminyum Ergitme Tesisleri :

Bu tesislerde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

5.1) Atık gazların islilik derecesi Bacharach skalasına göre 2'nin altında olmalıdır.

5.2) Atık gazlardaki kuru ölçme metoduna göre belirlenen toz emisyonu 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

5.3) Rafine tesislerinin atık gazlarındaki klor emisyonu 3 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

5.4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

5.5) (Mülga:RG-20/12/2014-29211)

6) Alüminyum Hariç Demir Dışı Metallerin ve Bileşiklerinin Ergitildiği Tesisler :

6.1) Tüm atık gazlardaki islilik derecesi Bacharach skalası'na göre 2'nin altında olmalıdır.

6.2) Kuru ölçme metoduna göre atık gazlarda belirlenen toz emisyonlar 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

6.3) Rafine tesisleri atık gazlarındaki klorür emisyonları 3 mg/m<sup>3</sup>, florür emisyonu 2 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

6.4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

6.5) (Mülga:RG-20/12/2014-29211)

G) YEDİNCİ GRUP TESİSLER: Dökümhaneler:

Demir, temper, çelik dökümhaneleri ile demir dışı metallerin döküldüğü tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulacaktır.:

1) Toz ihtiva eden atık gazlar bir toz tutma sisteminden geçirildikten sonra dış havaya atılmalıdır.

2) Atık gazlardaki toz emisyonları kütleli debisi 1 kg/saat'in altında olan tesisler 75mg/Nm<sup>3</sup>, 1 kg/saat ve üzerinde olanlar ise 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

3) Kükürtlü katkıların kullanılarak magnezyum ve bileşiklerinin döküldüğü dökümhanelerden yayınlanan emisyonlar Ek-4'e göre atmosfere atılmalıdır.

4) Maça üretimi, döküm ve soğutmadan oluşan organik gaz bileşikleri toplanmalı, mümkünse geri kazanılmalı ve arıtma tesisine gönderilmelidir. Tesisten kaynaklanan organik gazlar için Ek-1'in (h) bendinde verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

5) Bu tesisler ile ilgili teknoloji ve toz emisyonların azaltılmasıyla ilgili çalışmalarda yayımlanan ilgili Türk Standartlarına ve mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

6) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

H) SEKİZİNCİ GRUP TESİSLER : Asit Üretim Tesisleri:

1) Hidroklorik Asit Üretim tesisleri

Hidrojen ve klordan hidroklorik asit üreten tesislerde, atık gazlardaki HCl emisyonu 10 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2) Nitrikasit Üretim Tesisleri

Bu tesislerde aşağıdaki esaslara uyulmalıdır:

2.1) Azot monoksit (NO) olarak verilen atık gazlardaki azot oksitinin (NO<sub>x</sub>) emisyonları Diyagram 3'de, Eğri 1'den elde edilen sınır konsantrasyon değerlerini aşmamalıdır. Meteorolojik şartlarla soğutma suyu sıcaklığında artış nedenlerinden atık gazlardaki NO<sub>x</sub> emisyonu, yıllık işletme süresinin %5'ini geçmemek kaydıyla Diyagram 3, Eğri 2'den elde edilen sınır değerlerine ulaşabilir.

2.2) Yüksek konsantreli (derişik) nitrik asit üretilen tesislerde ise paragraf (2.1)'deki sınırlar yerine Diyagram 4'den elde edilen sınır değerleri kullanılır.

2.3) Yukarıda (2.1) ve (2.2)'de belirtilen tesislerin atık gazları Ek-4'e göre renksiz bir biçimde atmosfere verilmelidir. Bacadan atılan NO<sub>x</sub> emisyonlarının kullanımı veya zararsız hale getirilmesi mümkünse atık gazın rengi alkolik absorpsiyon yoluyla giderilmelidir. Katalitik redüksiyon metodu ile NO<sub>x</sub> emisyonları organik yanıcı maddelerdeki toplam karbonla birlikte 200 mg/Nm<sup>3</sup> mertebesine düşürülebilir.

Eğer, baca gazındaki NO<sub>2</sub> konsantrasyonu aşağıdaki formül ile belirlenen değeri geçmiyorsa, genel olarak atık gazlar renksiz kabul edilebilir.

$$\frac{6100.2,05}{d} = \text{mg} / \text{m}^3$$

Burada d (cm) en büyük baca kesiti iç yarıçapını tanımlamaktadır.

2.4) Tesisler sürekli kaydedicili bir ölçü cihazı ile donatılmalıdır.

3) Kükürtdioksit, Kükürttrioksit ve Sülfürik Asit Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulacaktır:

Bakır cevherinden bakır metali üretiminin yapıldığı tesislerde sülfürik asit üretimi de yapılması durumunda aşağıdaki hüküm ve sınır değerlere uyulacaktır.

3.1) Absorpsiyon veya sıvılaştırılma metodu ile %100 mertebeli kükürt dioksit üretilen tesislerde son gaz alkali yıkama tesisine veya sülfürik asit tesisine gönderilir.

Alkalik yıkama metodunda baca gazındaki SO<sub>2</sub> emisyonu 30 mg/Nm<sup>3</sup> değerini, sülfürik asit üretiminde ise paragraf (2)'de verilen değeri aşmamalıdır.

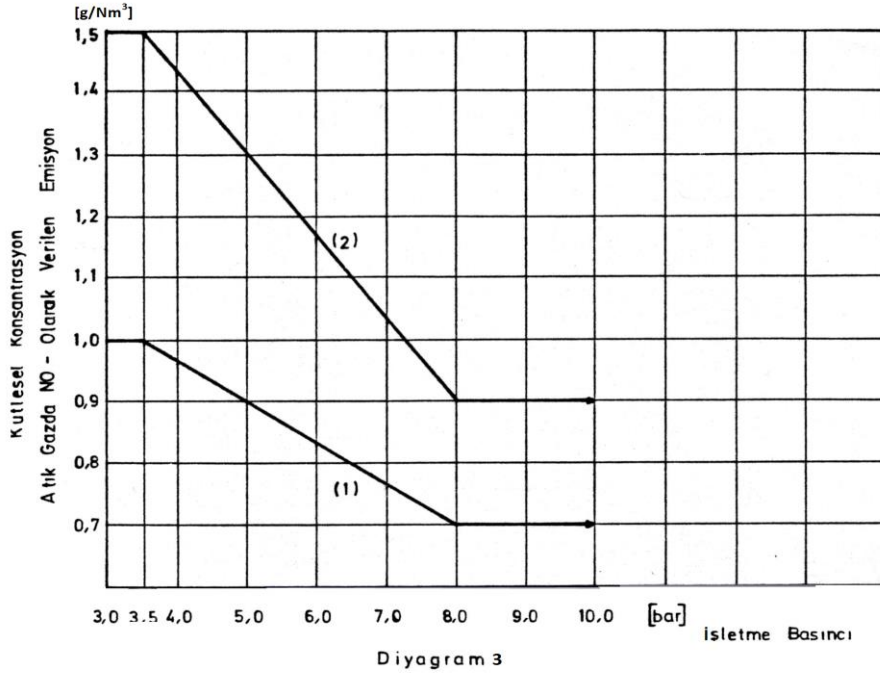
3.2) Kullanım gazında hacimsel SO<sub>2</sub> oranının %8 ve üzerinde olduğu kükürttrioksit ve sülfürik asit üretilen tesislerde dönüşüm derecesi en az %99,5, işletmede arızalar meydana gelmesi esnasında ise, dönüşüm derecesi en az %99, kullanım gazındaki hacimsel SO<sub>2</sub> miktarının %6-%8 arasında olduğu tesislerde ise dönüşüm derecesi %99'da tutulmalıdır. Burada ton başına sülfürik asit üretiminde SO<sub>3</sub> emisyonu 0,4 kg'ı geçmemelidir.

3.3) Kullanım gazında hacimsel SO<sub>2</sub> oranının %6'dan düşük olduğu kükürttrioksit ve sülfürik asit üretilen tesislerde veya üretim kapasitesinin 100 ton/saat'in altında olduğu ıslak katalizörlü tesislerde dönüşüm oranı en az %97,5'de tutulmalıdır. Burada üretilen ton H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> başına SO<sub>3</sub> emisyonu 0,6 kg'ı geçemez.

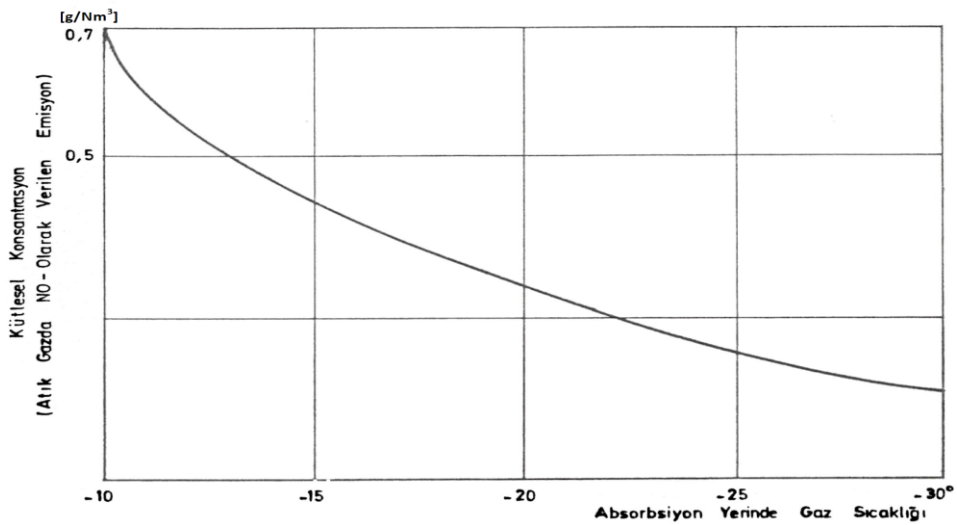
3.4) Aerosol biçimindeki emisyonlar, aerosol ayırıcılar yardımı ile azaltılmalıdır.

3.5) Bu tesislerdeki SO<sub>2</sub> emisyonu ton başına sülfürik asit üretimi için 5 kg'ı geçmemelidir.

3.6) Kükürt trioksit SO<sub>3</sub> emisyonu; sabit gaz şartlarında 60 mg/Nm<sup>3</sup> ve diğer durumlarda 120 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşamaz.



Diyagram 3



Diyagram 4

I) DOKUZUNCU GRUP TESİSLER:

1) Alüminyum Üretim Tesisleri:

1.1) Alüminyum oksit üreten tesislerde kalsinasyon fırını baca gazlarındaki toz biçimindeki emisyon 75 mg/m<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

1.2) Alüminyum üreten tesislerde gaz biçimindeki inorganik florür bileşikleri (F<sup>-</sup> olarak verilmiştir.) aşağıdaki sınır değerleri aşmamalıdır.

İç Astarlı Fırınlar (fırın atık gazlarının toplandığı ve temizlendiği) 1 kg/ton-Al

Açık Fırınlar (hava akımlı) 0,8 kg/ton-Al

Islak temizleme tesisinden geçirildikten sonra bacadan geçirilerek Ek-4'e göre atmosfere atılan atık gazlardaki F<sup>-</sup> olarak verilen hidrojen florür emisyonları 2 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

1.3) Alüminyum üreten tesislerde üretilen ton alüminyum başına baca gazlarından olan toz emisyonu (günlük ortalaması) 5 kg'ı geçemez. Emisyon ölçümünde prozitesi 3µm olan membran filtre esas alınmalıdır.

1.4) Fırın atık gazının toplanması durumunda, fırın astarlarının açık olması halinde bile işletme esnasında emiş ağzında atmosfer altı basınç meydana gelmelidir.

1.5) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

1.6) Gaz biçimindeki florür bileşiklerinin fırın çıkışına yerleştirilen kuru toz tutucular ile tutulduğu astarlı fırınlarda (1.2) ve (1.3) de kütle oran olarak belirtilen emisyon sınırlarının altına inilebilir.

1.7) Alüminyum üretim teknolojisi ve toz biçimindeki emisyonun azaltılmasıyla ilgili uygulamalarda yayınlanan Türk Standartlarına uyulmalıdır.

2) Korund (α Alumina) Üretim Tesisleri:

2.1) Atık gazlardaki toz emisyonu aşağıdaki değeri aşmamalıdır:

Kalsinasyon Fırınları : 75 mg/Nm<sup>3</sup>

Fırınlar : 75 mg/Nm<sup>3</sup>

2.2) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

2.3) Tesis teknolojisi ve emisyonların indirilmesiyle ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına ve mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

J) ONUNCU GRUP TESİSLER

1) Karpit Üretim Tesisleri

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1.1) Atık gazlardaki toz biçimindeki emisyonlar 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

1.2) Atık gazlarda bulunan karbon monoksit gazı değerlendirilmeli veya yakılmalıdır.

1.3) Tesis teknolojisi ve emisyonların azaltılmasıyla ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına ve mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

2) Klor Üretim Tesisleri

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

2.1) Atık gazlardaki Cl<sub>2</sub> emisyonu normal işletme şartlarında 3 mg/Nm<sup>3</sup> değerini, kısa süreli arızalarda ise 6 mg/Nm<sup>3</sup>'ü aşmamalıdır. Sıvı klor üretim tesislerinde ise Cl<sub>2</sub> emisyonu 6 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

2.2) Klor Amalgam Yönteminin uygulandığı tesislerde havalandırma havasında civa emisyonu üretilen ton klor başına 3 gram sınır değerini aşmamalıdır.

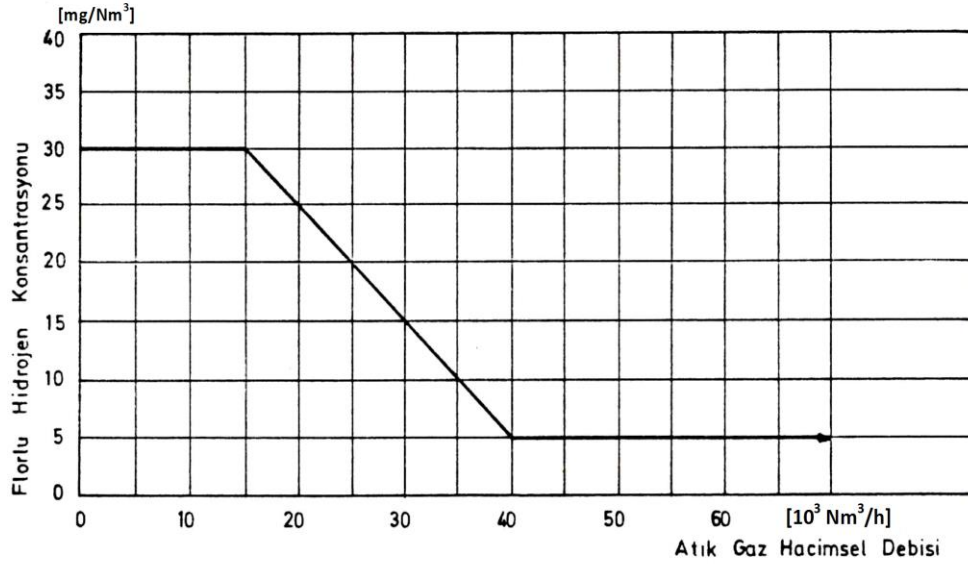
2.3) Tesis teknolojisi ve klor emisyonlarının azaltılmasıyla ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına ve mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.

3) Florür Üretim Tesisleri

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

3.1) Hidrojen florür kütledebilerinin 150 kg/saat ve üzerinde olduğu tesislerde, florlu hidrojenin atık gazlarla olan emisyonu, Diyagram 5'den elde edilen sınır değerlerini aşmamalıdır.

3.2) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.



Diyagram 5

#### 4) Hidroflorik Asit Üreten Tesisler

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

4.1) Hidrojen florür debisinin 150 kg/saat ve üzerinde olduğu asit üretim, doldurma ve artık hazırlama tesislerinde, atık gazlardaki florlu hidrojen emisyonu Diyagram 5'ten elde edilen sınır değerleri aşmamalıdır.

4.2) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

#### 5) Kükürt Üretim Tesisleri (Claus Tesisleri)

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

5.1) Claus tesislerinde dönüşüm derecesi en az %98 olacaktır. Claus tesisleri proses gazı kromatografi ile kontrol edilmelidir.

5.2) Kükürtlü hidrojen ihtiva eden atık gazlar, bir son yanma bölümüne gönderilmelidir. Son yanma bölümünden atık gaz çıkış sıcaklığı en az 800<sup>0</sup>C olacaktır. Atık gazlardaki kükürtlü hidrojen emisyonu 10 mg/Nm<sup>3</sup> değerini geçmemelidir.

5.3) (5.1) ve (5.2)'nin dışında, doğal gazla çalışan Claus tesislerinde dönüşüm derecesi en az %97 olmalıdır. Son yanma bölümünden atılan atık gazlardaki kükürtlü hidrojen emisyonu sınırlandırılmalıdır.

5.4) Son yanma uygulanması durumunda kükürtdioksit emisyonu 1 ton/saat ve üzerinde bekleniyorsa, son yanmaya girmeden önce kükürtlü hidrojen elementel kükürt veya sülfirik asite dönüştürme gibi ilave metodlarla azaltılmalı veya son yanmadan çıkan atık gazdan kükürt ayrıştırılmalıdır.

#### K) ONBİRİNCİ GRUP TESİSLER : Sunta ve Benzeri Ağaç Ürünleri Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Zımparalama ve talaş taşıma çalışmalarında meydana gelen atık gazlardaki toz biçimindeki emisyonlar 75 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2) Talaş kurutma tesisleri atık gazlarındaki toz biçimindeki emisyon 150 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Tesislerde ısılık derecesi Bacharach skalasına göre en çok 3 olmalıdır.

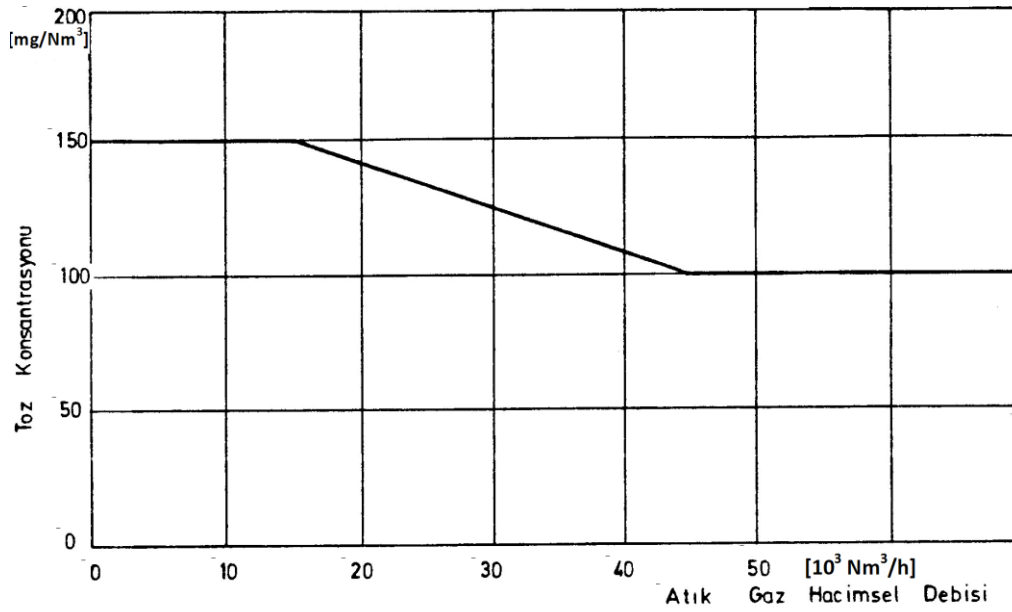
3) Diğer tüm ağaç işleme tesisleri atık gazlarında toz biçimindeki emisyon değerler Diyagram 6'dan elde edilen sınır değerlerini aşmamalıdır.

4) Sunta presleme tesislerinin atık gazlarındaki organik maddelerdeki toplam karbon emisyonu 20 mg/Nm<sup>3</sup> ile sınırlandırılmalıdır.

5) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

6) Tesislerin teknolojisi ve emisyonların sınırlandırılması konusundaki çalışmalarda ilgili Türk Standartlarına yoksa mevcut en iyi tekniklere uyulmalıdır.





Diyagram 6

#### L) ONİKİNCİ GRUP TESİSLER :

##### 1) Petrol Rafinerileri ve Depolama Tesisleri :

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1.1) 68 °F (20 °C)'da 0,044 psia (3 mbar)'dan daha fazla buhar basınçlı olan ham petrol ve ara ürünlerin depolandığı tanklar Ek-5.Y'deki esaslara uymalıdır.

1.2) Zehirli, keskin kokulu ve uçucu nitelik taşıyan maddelerin taşındığı veya işlendiği boru hatlarında ve bağlantı ekipmanlarında(vana, flanş,ventil,pompa vb.) kaçak emisyonların azaltılması için gerekli sızdırmazlık tedbirleri (yüksek kaliteli contalar kullanılması vb.) alınmalıdır.

1.3) Basınç tahliye ve blöf işlemlerinden açığa çıkan gaz ve buharla tehlike yaratmayacak biçimde fleyr sistemlerinde yakılmalıdır. Acil durumlar dışında fleyr sisteminde yakılan gaz miktarının azaltılması için geri kazanım sistemleri (**Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211**) 01/01/2018'e kadar tesis edilmelidir .

1.4) Proses tesislerinden, katalizörlerin rejenerasyonu, bakım ve temizleme işlemlerinden meydana gelen emisyonlar yakılma yoluyla ortadan kaldırılmalı veya aynı etkinlikteki yıkama veya yoğunlaştırma yoluyla ayrıştırılmalıdır.

1.5) Tesisin işletmeye alınması, durdurulması ve benzeri gibi durumlarda çıkan gazların azaltılması ve değerlendirilmesi için gerekli tedbirler (**Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211**) 01/01/2018 yılına alınmalıdır.

1.6) H<sub>2</sub>S ihtiva eden gazlar Ek-4'e göre bacadan atılmadan önce kükürtlü hidrojen emisyonları kimyasal dönüşüm uygulanarak veya yakılarak bertaraf edilmeli ve konsantrasyonları 10 mg/m<sup>3</sup> sınırını sağlamalıdır. Hacimsel yüzde olarak %0,4 ve üzerinde kükürtlü hidrojen ihtiva eden gazlar, kükürtlü hidrojen debisi 2 ton/gün üzerinde ise, Claus tesisi ilaveli amin yıkama ve benzeri metodlarla değerlendirilmelidir.

1.7) Ham, ara ve diğer işlenmiş ürünlerin dolun ve boşaltım işlemlerinde açığa çıkan emisyonların azaltılması için (**Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211**) 01/01/2018 yılına kadar gerekli tedbirler alınmalıdır.

1.8) Proses suyu, önce gazı alındıktan sonra açık bir sisteme gönderilmelidir. Gazlar yıkama ve yakma yoluyla ortadan kaldırılabilir. Yakma durumunda yanma gazları Ek-4'e göre atmosfere atılmalıdır.

1.9) (1.8)'e göre muamele gören kirli atık proses suları, kapalı su tasfiye sistemlerinde temizlenmelidir.

1.10) Numune alma işlemlerinde açığa çıkan emisyonların azaltılması için (**Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211**) 01/01/2018 yılına kadar gerekli tedbirler alınmalıdır

1.11) Arıtma tesisinde biriken tortuların yanma odasında yakılmasında oluşan ve 900°C sıcaklıkta meydana gelen gazlar, son yakma bölümünden geçirilerek yakılmalıdır.

1.12) Petrokimyasal işleme proseslerinin bulunmadığı rafinerilerden çıkan organik gaz ve buhar emisyonları işlenen ham petrolün % 0,04'ünü geçemez.

1.13) Baca dışı kaynaklı uçucu organik emisyonların kütleli debisinin hesaplanmasında Ek-12.a'da yer alan esaslara uyulmalıdır.

1.14) Bu tesisler için Ek-1, Ek 2 ve Ek 5.Y'de yer alan hüküm ve sınır değerlere de uyulmalıdır.

1.15) Sistem teknolojisi ve gaz biçimindeki emisyonların önlenmesiyle ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına ve uluslararası standartlara uyulmalıdır.

##### 2) Katalitik Kraming Tesisleri :

2.1) Katalitik Kraming için akışkan yataklı prosedür kullanılan tesislerde meydana gelen atık gazdaki emisyonlar kataliz rejenerasyonu edildiğinde, aşağıdaki konsantrasyonlarını aşmamalıdır.

Partikül madde, 75 mg/Nm<sup>3</sup>,  
NO ve NO<sub>2</sub> (NO<sub>2</sub> cinsinden) 800 mg/Nm<sup>3</sup>,  
SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> (SO<sub>2</sub> cinsinden) 1700 mg/Nm<sup>3</sup>,

2.2) Proses teknik tedbirlerini uygulama yoluyla azotoksitleri ve kükürtoksitleri emisyonlarını azaltmak için gerekli tüm tedbirler alınmalıdır.

2.3) Hava kalitesi sınır değerlerinin aşılması durumunda tesisten kaynaklanan azot oksit ve kükürt dioksit emisyonlarının kütleli debi değerleri 6 ncı maddede yer alan hükümler çerçevesinde azaltılır.

2.4) Bu tesisler için Ek-1 ve Ek 2'de yer alan hüküm ve sınır değerlere de uyulmalıdır.

M) ONÜÇÜNCÜ GRUP TESİSLER: Taş Kömürü Gazlaştırma Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Koklaştırma kamaralarının alttan ateşlenmesinde kükürtsüz veya kükürtten arındırılmış gaz kullanılmalıdır. Bu ateşleme gazlarında kütleli H<sub>2</sub>S konsantrasyonu 0,5 g/Nm<sup>3</sup>, diğer kükürtlü bileşiklerin konsantrasyonu ise 0,3 g/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Bu değerler saatlik ortalama değerler olarak ölçülmelidir.

2) Kok ocaklarının doldurulmasında çıkan gazlarda kısa sürelerde islilik derecesi Bacharach skalasına göre 3'ü aşmamalıdır.

3) Taş kömürü gazlaştırma tesisleri baca gazı toz emisyonu 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

4) Yanmamış gazların kamaralardan sızmaları önlenmelidir.

5) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

6) Koklaştırma kamaralarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliği yönünden korunması sağlanmalıdır.

7) Tesis teknolojileri ve emisyonların önlenmesiyle ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına uyulmalıdır.

N) ONDÖRDÜNCÜ GRUP TESİSLER: Bitümlü Yol Yapım Maddelerinin Üretildiği ve İşlendiği Tesisler, Asfalt Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Atık gazlardaki toz emisyonu, yanma gazlarında %4 CO<sub>2</sub> esas alındığında 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Asfalt betonun hazırlanması ve benzeri işlemlerde toz emisyonu 50 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri aşmamalıdır.

2) Atık gazlar en az 12 m yüksekliğindeki bir bacadan Ek-4'e göre atmosfere atılmalıdır.

3) **(Değişik :RG-20/12/2014-29211)** Karıştırıcı, depolar ve buhar şebekelerinden kaynaklanan buhar kaçakları önlenmelidir. Baca gazında bulunan organik bileşikler Ek-1'de verilen organik buhar ve gaz emisyonları sınır değerlerini geçmemelidir.

4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

5) Tesis teknolojileri ve emisyonların azaltılmasıyla ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına uyulmalıdır.

6) **(Ek :RG-20/12/2014-29211)** Karıştırıcı ve depolarda, Türk Standartlarına uygun olarak izolasyon sağlanmalıdır.

O) ONBESİNCİ GRUP TESİSLER: Grafit ve Benzeri Ürünlerin Üretildiği Tesisler:

Elektrodlar ve diğer aparatlar için yakma metodu ile grafit ve benzerlerini üreten bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Yanma gazlarında %7 CO<sub>2</sub> esas alındığında atık gazlardaki toz biçimindeki emisyon 150 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2) Fırın atık gazlarında yanıcı organik maddelerdeki toplam karbon emisyonu %8 CO<sub>2</sub> esas alındığında 250 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Atık gazlardaki 70°C'de ölçülen katran kökenli emisyonlar 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

3) Zift, katran veya diğer gazlaşabilen bağlayıcı ve akışkanlaştırıcı maddelerin yüksek sıcaklıkta işlendiği karıştırıcıların atık gazları bir son yakıcı bölüme gönderilmelidir. Atık gazlarda, yanıcı organik maddelerdeki toplam karbon emisyonları 100 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

4) Baca gazları islilik derecesi Bacharach skalasına göre 2 olmalıdır.

5) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

P) ONALTINCI GRUP TESİSLER: Cam Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Cam üretim tesislerinde emisyon değerleri; fosil yakıtlarla ısıtılan cam ergitme fırınlarında, atık gazdaki hacimsel oksijen miktarı %8, pota fırınları ile günlük tank fırınlarında hacimsel oksijen miktarı % 13 esas alınacaktır.

2) Atık gazlardaki toz biçimindeki emisyonlar 7/10/2004 tarihinden önce faaliyete geçen tesislerde 150 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Ancak 7/10/2004 tarihinden sonra kurulan tesislerde ve revizyonunu tamamlamış olan fırınlarda 75 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değeri uygulanacaktır.

3) Cam ergitme fırınlarının atık gazlarındaki florür (F<sup>-</sup>) olarak tanımlanan anorganik florür bileşikleri emisyonları kütleli debi değeri 0,15 kg/saat veya üzerinde ise, bu bileşiklerin gaz içindeki florür konsantrasyonu (F<sup>-</sup>) 15 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

4) Ek-1'de verilen ilgili esaslara uyulmalıdır.

5) NO ve NO<sub>2</sub> (NO<sub>2</sub> olarak ) emisyonları için; aşağıda verilen tablodaki sınır değerlere uyulması gerekmektedir.

Tablo 5.6 Cam fırınları NO ve NO<sub>2</sub> (NO<sub>2</sub> olarak ) emisyon sınır değerleri

Emisyon kaynakları	Sıvı Yakıtlar mg/Nm <sup>3</sup>	Gaz Yakıtlar mg/Nm <sup>3</sup>
Pota fırınları	1.200	1.200
Rekuperatif fırınlar	1.200	1.400
Rejeneratif arkadan ateşlemeli fırınlar	1.800	2.200
Rejeneratif yandan ateşlemeli fırınlar	3.000	3.500
Günlük Tank	1.600	1.600

Cam ev eşyası üretiminde nitrattlı bileşiklerin kullanımının belgelenmesi kaydı ile atık gaz içindeki NO ve NO<sub>2</sub> (NO<sub>2</sub> olarak) emisyonları 5500 mg/Nm<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır.

6) 7/10/2004 tarihinden önce kurulan ve revizyonunu tamamlamış tesislerde; mevcut en iyi teknikler göz önüne alınarak atık gazdaki NO ve NO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltılması çalışmaları yapılmalıdır. Bu konuda yapılan çalışmalar hakkında her yıl sonu itibarıyla emisyon izni vermeye yetkili mercie bilgi verilmesi gerekmektedir..

7) Atık gazdaki SO<sub>2</sub> ve SO<sub>3</sub> emisyonları (SO<sub>2</sub> cinsinden) alevle ısıtılan;

Cam ergitme tesislerindeki % 8 hacimsel oksijen miktarı değerine göre; rejeneratif ve rekuperatif fırınlarda 1800 mg/Nm<sup>3</sup>,

Pota fırınları ve günlük tanklarında % 13 hacimsel oksijen değerine göre; 1100 mg/Nm<sup>3</sup>, sınır değerini aşmamalıdır.

R) ONYEDİNCİ GRUP TESİSLER: Kimyasal Gübre Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Azot oksitleri emisyonlarında 8 inci grup tesisleri (2) fıkrasındaki esaslara uyulacaktır.

2) Kükürtdioksit, kükürt trioksit emisyonlarında 8 inci grup tesisleri (3) fıkrasındaki esaslara uyulmalıdır.

3) Amonyak ihtiva eden gazlar yıkanır. Yıkama çözültisi prosese geri döndürülür veya atık su kanalına verilir. Atık su kanalına verildiği alıcı hava ortamdaki amonyak konsantrasyonu 30 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Atık gazlardaki NH<sub>3</sub> emisyonu da; 50 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

4) Atık gazlardaki F- üzerinden verilen gaz biçimindeki flor bileşikleri konsantrasyonu 10 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Bu konuda Ek-1'in (h ) bendi uygulanmaz.

5) Atık gazlardaki toz emisyonları 100 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

6) Gübre komplekslerindeki yakma ve gazlaştırma tesislerinde Ek-5'in ilgili gruplarındaki hüküm ve sınırlar geçerlidir.

7) Yukarıda belirtilen hususlar dışında Ek-1'in ilgili esasları geçerlidir.

S) ONSEKİZİNCİ GRUP TESİSLER Amonyak Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır

1) **(Değişik :RG-20/12/2014-29211)** Bu tesislerde oluşacak amonyak emisyonları Ek-1, Tablo 1.2.1 (İnorganik Buhar ve Gaz Emisyonları) de yer alan IV. sınıf emisyonlardır.

2) IV üncü sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu (5 kg/saat veya üzerindeki emisyon debileri için) 200 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşamaz.

Yukarıda yer alan sınır değerler 1/1/2012 tarihinden itibaren geçerli olacaktır.

3) Yukarıda belirtilen hususlar dışında Ek-1'in ilgili esasları geçerlidir.

T) ONDOKUZUNCU GRUP TESİSLER

**(Mülga:RG-13/4/2012-28263)**

U) YİRMİNCİ GRUP TESİSLER: Bitki Koruma Aktif Maddeleri veya Pestisitlerin Üretildiği, Ögütüldüğü ve Paketlendiği Tesisler:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

1) Azinofosetil, karbofuran, dinitro-o-kresol, paration-metil gibi yavaş çözünen ve kolayca biriken veya yüksek toksitesi olan aktif maddeler ile bitki koruyucu aktif maddelerin veya pestisidlerin üretildiği tesislerin atık gazlarındaki toz emisyonları 25 g/saat ve üzerinde ise partikül madde konsantrasyonu 5 mg/Nm<sup>3</sup> ü aşmamalıdır.

2) Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

V) YİRMİBİRİNCİ GRUP TESİSLER: Metal Yüzeylerin Boyandığı Tesisler:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

1) Otomotiv üretim ve motorlu araç üretim tesisleri

1.1) Az çözücü içeren veya hiç çözücü içermeyen boyaların seçilmesi, etkin kaplama yöntemlerinin kullanılması, özellikle sprey alanlarında atık gaz temizleme yöntemleri gibi uygulamalarla tesislerden kaynaklanan organik emisyonların kütleli debilerini azaltmak için uygun tedbirler alınmalıdır. Tesisler bu konudaki çalışmaları 01/01/2009 tarihine kadar gerçekleştirmelidir.

1.2) Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğine göre veya bu yönetmeliğin yayım tarihinden sonra yetkili mercie yapılan emisyon izni alma, tesiste değişiklik veya belge yenileme talebi vb başvurulara yukarıda belirtilen emisyon azaltım tedbirlerini almış olan ve Tablo 5.9'da yer alan sınır değerleri sağladığını kütleli bilanço metoduna göre hazırlanmış rapor ile belgeleyen tesislerin dosyaları Tablo 5.9'da yer alan sınır değerlere göre değerlendirilecektir.

1.3) 01/01/2009 tarihine kadar yapılan emisyon izni alma, tesiste değişiklik veya belge yenileme talebi vb başvurusunda bulunan işletmelerde yukarıda belirtilen emisyon azaltım tedbirleri alınmamış ve Tablo 5.9'da yer alan sınır değerleri sağlayamayan tesislerde boyama ve kurutma ünitelerinden kaynaklanan atık gazdaki organik buhar ve gaz emisyonları Ek-1'in (h) bendinde verilen sınır değerleri sağlanmalıdır. Bu durum geçerli emisyon ölçüm raporu ile belgelenmelidir. Bu kapsamda emisyon izni alan tesisler teyit ölçümlerine kadar Tablo 5.9'da yer alan sınır değerleri sağlamalıdır.

1.4) 01/01/2008 tarihinden itibaren araç boyama endüstrisinde kütleli bilanço metoduna göre Tablo 5.9'da yer alan sınır değerlere uyulması gerekmektedir.

Tablo 5.9 Araç Boyama Endüstrisi için uyulması gereken sınır değerler kütleli bilanço metoduna göre aşağıda yer almaktadır.

İşlem (Yıllık Solvent Tüketim Seviyesi Göre) (ton/yıl)	Üretim Sınırı (Yıllık Üretim Miktarı)	Yeni Tesislerde	Mevcut Tesislerde
Yeni Otomobil Boyama (>15)	>5000 adet	45 g/m <sup>2</sup> veya 1,3/kg kasa + 33 g/m <sup>2</sup>	60 g/m <sup>2</sup> veya 1,9/kg kasa + 41 gr/m <sup>2</sup>
	≤ 5000 tek gövde veya > 3500 (şasi)	90 g/m <sup>2</sup> veya 1,5 /kg kasa + 70 g/m <sup>2</sup>	90 g/m <sup>2</sup> veya 1,5/kg kasa + 70 g/m <sup>2</sup>
Yeni Kamyon Kabini Boyama (>15)	≤ 5000	65 g/m <sup>2</sup>	85 g/m <sup>2</sup>
	> 5000	55 g/m <sup>2</sup>	75 g/m <sup>2</sup>
Yeni Van ve Kamyon Boyama (>15)	≤ 2500	90 g/m <sup>2</sup>	120 g/m <sup>2</sup>
	> 2500	70 g/m <sup>2</sup>	90 g/m <sup>2</sup>
Yeni Otobüs Boyama	≤ 2000	210 g/m <sup>2</sup>	290 g/m <sup>2</sup>
	> 2000	150 g/m <sup>2</sup>	225 g/m <sup>2</sup>

1.5) Atık gazlardaki toz emisyonları 20 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

1.6) Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

1.7) Kütleli bilanço metoduna göre hazırlanacak raporda, Tablo 5.9'da istenen bilgilere ilave olarak tesiste bulunan bacalardan kaynaklanacak emisyonların kütleli debileri Ek-3 kapsamında değerlendirilmelidir.

1.8) Her yıl sonu itibariyle (31 Aralık) kütleli bilanço metodu ile hazırlanacak rapor Yetkili mercie yılbaşını takip eden 6 ay içinde sunulacaktır. Bu kayıtlar ve hesap metodu bilgisayar ortamında 5 yıl süreyle muhafaza edilmeli ve yetkili otoritenin denetimine açık olmalıdır.

1.9) Kütleli bilanço metoduna göre hazırlanacak raporlar Bakanlığın yetkili kabul ettiği kurum ve kuruluşlarca hazırlanacak ve onaylanacaktır.

1.10) (Değişik :RG-20/12/2014-29211) Tablo 5.9'da yer almayan traktör, motosiklet ve zıhlı taşıyıcı ve benzeri araçları üreten tesislerdeki boyama ve kurutma ve diğer ünitelerinden kaynaklanan atık gazdaki organik buhar ve gaz emisyonları Tablo 5.9'da yer alan sınır değerlere tabi olmayıp Ek-1 Tablo 1.2.2'de yer alan sınır değerlere tabidir.

1.11) (Değişik :RG-20/12/2014-29211) Toplam yıllık araç üretim sınırı Tablo 5.9'da yer alan miktarlardan daha az olan tesislerdeki boyama ve kurutma ünitelerinden kaynaklanan atık gazdaki organik buhar ve gaz emisyonları Tablo 5.9'da yer alan sınır değerlere tabi olmayıp Ek-1 Tablo 1.2.2'de yer alan sınır değerlere tabidir.

## 2) Beyaz Eşyaların, Metal Yüzeylerin ve Ahşap Malzemelerin Boyandığı Tesisler:

2.1) (Değişik :RG-20/12/2014-29211) Tesisteki boyama, kurutma, diğer proses işlemlerinin gerçekleştiği ünitelerden kaynaklanan organik gaz ve buhar emisyonları, Ek-1 Tablo 1.2.2'de yer alan sınır değerlere uygun olmalıdır.

2.2) Atık gazlardaki toz emisyonu 20 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır

2.3) Bunların dışında, Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

## Y) YIRMIİKINCI GRUP TESİSLER:

### 1) Ham Petrol, Petrol ve Akaryakıt Dolu ve Depolama Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

1.1. 68 °F (20 °C)'da 0,044 psia (3 mbar)'dan daha fazla buhar basınçlı ürünlerin depolanmasında, nefesliklerden kaynaklanacak kaçak emisyonların azaltılması için gerekli tedbirler alınmalıdır. Sabit tavanlı tanklar kısa vadede güneşin radyasyon enerjisinin %70'ini yansıtacak, uzun vadede de en az %50'sini yansıtacak boyalarla kaplanmalıdır. İçten ve dıştan yüzer tavanlı tankların kenarları etkili contalarla teçhiz edilerek sızdırmazlıklar sağlanmalıdır.

1.2. **(Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211)** 01/01/2018 tarihinden itibaren 68 °F (20 °C)'da 0,044 psia (3 mbar)'dan daha fazla buhar basınçlı ürünlerin depolanmasında buhar geri kazanım ekipmanına bağlı sabit tavanlı tank veya içten/dıştan yüzerli tavanlı tanklar kullanılmalıdır.

1.3. Tesis teknolojileri ve emisyonların önlenmesiyle ilgili çalışmalarda Türk Standartlarına uyulmalıdır.

1.4. Tank üzerinde bulunan numune alma noktalarının ve seviye ölçüm cihazlarının kapaklarının kapalı tutulması sağlanmalı ve otomatik numune alma sistemine **(Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211)** 01/01/2018'e kadar geçilmelidir.

1.5. Tankerlere dolum kollarından kaçak olarak ortama yayılan emisyonları toplayan buhar geri kazanım sistemi **(Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211)** 01/01/2018'e kadar kurulmalıdır.

1.6. Depolama tank nefesliklerinden, bağlantı ekipmanlarından ve tankerlere dolum işlemlerinden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik emisyonu kütleli debi hesaplamalarında Ek-12.a'daki esaslara uyulmalıdır.

1.7. Ham petrol/petrol ve akaryakıtların depolandığı tesislerin içerisinde depolama bölgelerinde petrol ürünlerinin depolandığı tankların etrafında, tank adalarının arasında, kara dolun bölgelerinde hava kalitesi ölçümleri yapılmalıdır. İşletme sahası içi hava kalitesi ölçümlerinin Ek-2 Tablo 2.1'de verilen değerler ile karşılaştırma yapılmaksızın Ek-2'de yer alan metodlara göre yapılmalı ve ölçülen konsantrasyonlar Ek-2 Tablo 2.3 kapsamında değerlendirilmelidir.

1.8. Tesiste bulunan tüm depolama tankları nefesliklerinden, bağlantı ekipmanlarından (vana, flanş vb.) ve tankerlere dolun işlemlerinden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik bileşik emisyonlarının toplam kütleli debisinin Ek-2 Tablo 2.1'de yer alan kütleli debi değerlerinin aşılması halinde Ek-2'de belirtilen esaslara göre tesis etki alanında yapılan hava kalitesi ölçüm sonuçları Tablo 5.10'da yer alan sınır değerlere göre değerlendirilir. Analiz sonuçlarının Tablo 5.10'da değerlendirilmek üzere depolanan maddeler esas alınarak sınıf analizlerinin yapılması, Petrolhidrokarbonlarından özellikle 1-3Bütadien, Metilterbütiler, n-hekzan, BTEX, 2-3Dimetilpentan, sikloheksan, n-heptan, n-octane, 2-3 dimetilheptan, i-propilbenzen parametrelerinin analiz sonuçlarının verilmesi gerekmektedir.

Tablo 5.10 Ham Petrol, Petrol ve Akaryakıt Dolun ve Depolama Tesisleri etki alanında uyulması gereken hava kalitesi sınır Değerleri

		Birim	UVS*	KVS**
1.	Ek-1 III. Sınıf	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	90	120
2.	Ek-1 II. Sınıf	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50	75
3.	Ek-1 I. Sınıf	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20	30

-Tabloda verilen konsantrasyon sınırları aşılmaması kaydıyla; I inci ve II nci sınıflara giren organik bileşiklerinin bir arada bulunması durumunda toplam emisyon konsantrasyonu KVS için 75 ,UVS için 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , I nci ve III üncü veya II nci ve III üncü sınıflara giren organik bileşiklerinin bir arada bulunması durumunda ve I nci, II nci ve III üncü sınıflara giren organik bileşiklerinin bir arada bulunması durumunda toplam emisyon konsantrasyonu KVS için 140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  UVS için 90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sınırını aşamaz. I nci, II nci ve III üncü sınıflara giren organik bileşiklerinin bir arada bulunması durumunda toplam emisyon konsantrasyonu KVS için 140  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  değeri için Ek-2 Tablo 2.2'deki kademeli azaltım değerleri uygulanır.

(\*) İşletmelerin veya tesislerin etki alanında hava kalitesi ölçümlerinin pasif örnekleme metodu ile yapılması durumunda bu sınır değerler uygulanır.

- İki ay süre ile yapılan hava kalitesi ölçümlerinin ortalaması, Tablo 5.10'da belirtilen Uzun Vade Sınır Değerin % 60'nın üzerinde olması durumunda ölçüm süresi yetkili merci tarafından uzatılır ve örnekleme noktası sayısı artırılabilir.

-İki ay süre ile yapılan hava kalitesi ölçüm sonuçlarının, Tablo 5.10'da belirtilen Uzun Vade Sınır Değerin (UVS) % 80'nin üzerinde olması durumunda yetkili merci hava kalitesi ölçüm cihazları ile ölçüm yapılmasını isteyebilir. Ölçüm değerleri 1 saatlik ve günlük ortalamalar halinde verilir ve Tablo 5.10'da belirtilen Kısa Vade Sınır Değer (KVS) ile karşılaştırılır.

(\*\*) İşletmelerin veya tesislerin etki alanında hava kalitesi ölçümlerinin hava kalitesi ölçüm cihazları ile yapılması durumunda bu sınır değerler uygulanır.

1.9. Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

2) LPG, Doğalgaz/LNG gibi Yanıcı,Parlayıcı,Patlayıcı Gazların Dolun ve Depolama Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

2.1. Tüplerin boyama işlemleri sırasında meydana gelen atık gazdaki toz emisyonu 20 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır.

2.2. Bağlantı ekipmanlarından ve tanklere dolum işlemlerinden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik emisyonu kütleli debi hesaplamalarında Ek-12.b'deki esaslara uyulmalıdır.

2.3. Tesiste bulunan bağlantı ekipmanlarından (vana, flanş, emniyet ventili vb.) ve tanklere dolum işlemlerinden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik emisyonların toplam kütleli debisinin Ek-2 Tablo 2.1'de verilen değerleri aşması halinde tesis etrafında Ek-2'de belirtilen esaslara göre tesis etki alanında Hava Kirlenmesine Katkı Değeri hesaplanmalıdır. Hava Kirlenmesine Katkı Değeri en yüksek olduğu inceleme alanı içinde Ek-2'de yer alan esaslara göre tesis etrafında hava kalitesi ölçümlerinin yapılarak hava kalitesi ölçüm sonuçları Ek-2 Tablo 2.2 kapsamında değerlendirilmelidir.

2.4. Emisyon izin dosyasına Ek-10 ve Ek-11'de yer alan belgeler dışında depolama tankları güvenlik sertifikaları ve TSE tarafından düzenlenen Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi eklenmelidir.

2.5. Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

### 3) Organik kimyasal maddelerin (alkoller, aldehitler, aromatikler, aminler, ketonlar, asitler, esterler, asetatlar, eterler gibi çözücü maddeler) Depolandığı Tesisler:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

3.1. Depolama tank nefesliklerinden, bağlantı ekipmanlarından ve tanklere dolum işlemlerinden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik emisyonu kütleli debi hesaplamalarında Ek-12.c'deki esaslara uyulmalıdır.

3.2. Tesiste bulunan tank nefesliklerinden, bağlantı ekipmanlarından (vana, flanş, emniyet ventili vb.) ve tanklere dolum işlemlerinden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik emisyonların toplam kütleli debisinin Ek-2 Tablo 2.1'de verilen değerleri aşması halinde tesis etrafında Ek-2'de belirtilen esaslara göre tesis etki alanında Hava Kirlenmesine Katkı Değeri hesaplanmalıdır. Hava Kirlenmesine Katkı Değeri en yüksek olduğu inceleme alanı içinde Ek-2'de yer alan esaslara göre tesis etrafında hava kalitesi ölçümlerinin yapılarak hava kalitesi ölçüm sonuçları Tablo 5.10 kapsamında değerlendirilmelidir. Analiz sonuçlarının Tablo 5.10'da değerlendirilmek üzere depolanan maddeler esas alınarak sınıf analizlerinin yapılarak ayrı ayrı verilmesi gerekmektedir.

3.3. Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

#### Z) YİRMİÜÇÜNCÜ GRUP TESİSLER: Maya Üretim Tesisleri:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır

Toplam karbon olarak organik madde emisyonu Ek-1'in (h) bendindeki değerleri geçmemelidir.

#### AA) YİRMİDÖRDÜNCÜ GRUP TESİSLER: Bitkisel Ham Maddeden Katı ve Sıvı Yağ Üretim Tesisleri

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır:

1) Atık gazlar; örneğin tohum silosu, tohum hazırlama, tostlama, kurutma, soğutma, kaba tahıl silosu, paketleme, kaba tahıl yükleme gibi ortaya çıktığı yerde toplanmalı ve bir atık gaz temizleme tertibatına aktarılmalı ya da emisyonu azaltmaya yönelik eşdeğer tedbirler alınmalıdır.

2) Kükürt oksit emisyonu;

Kokuyu azaltıcı biyolojik filtre kullanılıyorsa, aşağıda belirtilen kükürt oksit emisyonu hakkındaki sınır değerler geçerli değildir Ancak; biyolojik filtre kullanılmıyorsa aşağıdaki belirtilen kükürt oksit emisyonu hakkındaki sınır değerler geçerlidir.

Kükürt oksidi (kükürt dioksit ve kükürt trioksit), kükürt dioksit olarak gösterilir.

Kütleli debisi 1,8 g/saat veya

Konsantrasyonu 0,35 mg/Nm<sup>3</sup>

değerlerini geçmemelidir.

3) Toplam toz;

Tohum kondisyonlama (havalandırma), tohum hazırlama, tostlama ve soğutma tesisi kurutucu bölümü, kaba tahıl kurutma ve soğutma, paletleme gibi işlemler sırasında nemli toz emisyonu ortaya çıkması durumunda Ek-1'de yer alan Diyagram 1 geçerlidir.

#### BB) YİRMİBEŞİNCİ GRUP TESİSLER Şeker Fabrikaları:

1) Şeker Pancarı Küşesi Kurutma Tesisi:

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulmalıdır.

Şeker pancarı küşesi kurutma tesisi dolaylı kurutma (buharla kurutma) tekniğine göre kurulmalı ya da emisyonu azaltmaya yönelik eş değer tedbirler alınmalıdır. Tesisin kurutma ya da enerji santrali gibi birimlerde

değişiklik olması halinde orantılılık ilkesi göz önünde bulundurulmak suretiyle dolaylı kurutma talep edilip edilmeyeceği gözden geçirilmelidir.

1.1) Organik Maddeler:

Atık gaz içindeki toplam karbon olarak organik madde emisyonları 0,65 kg/saatlik kütle debisini geçmemelidir. Organik madde emisyonları için Ek-1'deki sınır değerler geçerli değildir.

1.2) Doğrudan kurutma yöntemli tesisler için atık gazlardaki emisyonlar için hacimsel O<sub>2</sub> miktarı % 12 alınarak aşağıdaki kurallar esas alınır.

Koku emisyonu azaltmak amacıyla tambur giriş sıcaklığı 750°C'yi,

Atık gaz halindeki toz haldeki emisyonlar 60 mg/Nm<sup>3</sup>,  
değerini aşamaz.

1.3) Kükürt dioksit ve azot oksit emisyonları için Ek-5.A'daki sınır değerler geçerlidir.

1.4) Bunların dışında, şeker fabrikalarında Ek-1'deki ilgili esaslara uyulmalıdır.

CC) YİRMİALTINCI GRUP TESİSLER Diğer Tesisler:

Ek 8'de emisyon iznine tabi tesisler arasında bulunmasına karşın yukarıdaki gruplarda yer almayan tesisler aşağıdaki hüküm ve sınır değerlere tabidir.

1) Atık gazlarda bulunan toz şeklindeki emisyon, özel toz emisyonu değilse Ek-1, Diyagram 1'de yer alan sınır değerini aşmamalıdır. Tesisten kaynaklanan özel toz emisyonları Ek-1'de yer alan özel toz sınır değerleri aşmamalıdır.

2) Atık gazlarda bulunan organik bileşiklerin buhar ve gaz biçimindeki emisyonları Ek-1'de yer alan sınır değerleri aşmamalıdır.

3) Baca gazı hızı ve yüksekliği Ek-4'e uygun olmalıdır.

4) Bunların dışında, Ek-1'deki ilgili esaslara uyulacaktır.

DD) (Ek:RG-10/11/2012-28463) (Değişik:RG-20/12/2014-29211) YİRMİYEDİNCİ GRUP TESİSLER:

Selülozik elyaf (doğal elyaf) üretimi yapan tesisler.

Bu tesislerde aşağıda verilen esaslara uyulur:

1) Karbon disülfür emisyonu değeri 500 mg/Nm<sup>3</sup> değerini aşmamalıdır. Bu konuda Ek-1 Tablo 1.2.2'deki sınır değer uygulanmaz.

2) (1) numaralı bentte belirtilen hususlar dışında Ek-1'deki diğer ilgili esaslar selülozik elyaf (doğal elyaf) üretimi yapan tesisler için de geçerlidir.

**GENEL KURALLAR, BİRİMLER, SEMBOLLER, ÇEVİRMELER****1) Hava Kalitesi**

Kütle Konsantrasyonu: Havanın birim hacminde hava kirleticinin kütlesidir. Birim  $g/m^3$ ,  $mg/m^3$  veya  $\mu g/m^3$  dir.

Çöken tozlar için konsantrasyon: Birim zamanda örtülen birim yüzeyde tozun kütlesidir.  $g/m^2$  gün,  $mg/m^2$  gün ve  $\mu g/m^2$  gün birimleriyle verilir.

Hacim Konsantrasyonu: Havanın milyon hacmindeki hava kirleticinin hacmidir. Birim olarak ppm ile verilir.

$\mu m$ : Mikrometre	$1 \mu m = 0,001 mm$
ng : Nanogram	$1 ng = 0,001 \mu g$
$\mu g$ : Mikrogram	$1 \mu g = 0,001 mg$
mg : Miligram	$1 mg = 0,001 g$

$$1 \text{ ppm (parts per million)} \times M 10^3 = \frac{\mu g/m^3}{RT/P}$$

M : Hava kirleticinin mol kütlesi  
kütlesi

R :	Gaz sabiti: 0,08207 (lt.atm/mol $^0K$ )
T :	Mutlak sıcaklık ( $^0K$ )
P :	Atmosfer basıncı (atm)
V :	Hacim (lt)
	$1 \text{ lt} = 1 \text{ dm}^3$
	$1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$



$$C (\text{mg/Nm}^3) = C (\text{ppmV}) * \frac{M}{22,4}$$

C (mg/N  $m^3$ ) : Normal şartlarda ( $0^0C$  ve 1 atm) kütle konsantrasyonu

C (ppmV) : Hacimsel konsantrasyon (milyonda bir birim)

M: Bir molekül gazın ağırlığı

**2) Emisyonlar**

Kütle Konsantrasyonu: Atık gazın birim hacmi başına yayılan hava kirleticinin kütlesidir.  $g/Nm^3$ ,  $mg/Nm^3$  birimleriyle verilir.

a) Normal şartlardaki ( $0^0C$  ve 1 atm. de) atık gazda su buharından ileri gelen nem çıkartılarak, (kuru bazda)

b) Normal şartlardaki ( $0^0C$  ve 1 atm. de) atık gazda su buharı ile birlikte (ıslak bazda) hesaplanır.

Bu Yönetmelikte belirtilen emisyon sınır değerleri kuru baz ve normal şartlar esas alınarak belirlenmiştir.

Kütleli debi: Birim zamanda yayılan hava kirleticinin kütlesidir.  $kg/saat$ ,  $g/saat$ ,  $mg/saat$  birimleriyle verilir.

Ürün başına kütle: Elde edilen veya işlenen ürün kütlesi başına yayılan hava kirleticinin kütlesidir.  $kg/ton$ ,  $g/ton$  birimleriyle verilir.

Baca Gazı: Bir baca üzerinden verilen katı, sıvı ve gaz halindeki emisyonları taşıyan atık gazlardır.

$1 \text{ atm.} = 1013 \text{ mbar}$ ,  $1 \text{ mbar} = 0,001 \text{ bar} = 100 \text{ Paskal}$

KJ/h :	Bir saatte kilo joule
MJ/h :	Bir saatte Mega joule $1 \text{ MJ} = 1000 \text{ kJ}$
GJ/h :	Bir saatte Giga joule $1 \text{ GJ} = 1000 \text{ MJ}$
TJ/h :	Bir saatte Tega joule $1 \text{ TJ} = 1000 \text{ GJ}$
t:	ton
h:	saat
s:	saniye

$m^3/h$  : Bir saatte metre küp (Hacimsel Debi)

Isıl Güç (Yakıt Isıl Gücü, Anma Isıl Gücü): Bir yakma tesisinde birim zamanda yakılan yakıt miktarının yakıt alt ısı değeriyle çarpılması sonucu bulunan asıl güç değeridir. kW, MW birimleri ile verilir.

Isıl Güç:  $kg/saat \times kcal/kg \times 4.18 \text{ kJ/kcal} \times h/3600 \text{ s} = \text{kW}$

Birim Zamanda Tüketilen Yakıt:  $kg/saat$

Alt Isıl Değer:  $kcal/kg$

$4,18 \text{ kJ} : 1 \text{ kcal}$

$1 \text{ saat (h)} : 3600 \text{ s}$

$1000 \text{ KW} : 1 \text{ MW}$

Kükürt Emisyon Derecesi: Bir yakma tesisinin kükürt emisyon derecesi,



Yayılan Toplam Kükürt Miktarı x 100

Yakıtla Verilen Toplam Kükürt Miktarları

şeklinde tanımlanır.

1.3 Fazla Havada Karbondioksit ve Oksijen Dönüşümleri

Karbondioksit dönüşümü aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{mg/Nm}^3 (\text{ref.}) = \frac{\text{CO}_2 \%(\text{ref})}{\text{CO}_2 \%(\text{ölçülen})} \times \text{mg/Nm}^3 (\text{ölçülen})$$

mg/Nm<sup>3</sup> (ref) : Düzeltilmiş kütle konsantrasyonu

CO<sub>2</sub> % (ref): Referans alınan karbon dioksit yüzdesi

CO<sub>2</sub> %(ölçülen): Baca gazında ölçülen karbon dioksit yüzdesi.

mg/Nm<sup>3</sup> (ölçülen): Baca gazında ölçülen kütle konsantrasyonu

Oksijen dönüşümü aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{mg/Nm}^3 (\text{ref.}) = \frac{21-\text{O}_2 \%(\text{ref})}{21-\text{O}_2 \%(\text{ölçülen})} \times \text{mg/Nm}^3 (\text{ölçülen})$$

mg/Nm<sup>3</sup> (ref) : Düzeltilmiş kütle konsantrasyonu

O<sub>2</sub> % (ref): Referans alınan oksijen yüzdesi

O<sub>2</sub> %(ölçülen): Baca gazında ölçülen oksijen yüzdesi.

mg/Nm<sup>3</sup> (ölçülen): Baca gazında ölçülen kütle konsantrasyonu

Fazla hava hacminde karbon dioksit yüzdesi verilmişse, aşağıdaki formülle, hacimdeki yüzde oksijen dönüşümü hesaplanır:

$$\text{O}_2 \% = 21 \times \text{CO}_2 \% (\text{ölçülen})$$

CO<sub>2</sub> % ( max)

Fazla havasız yanma olduğu zaman farklı yakıtlar için, aşağıdaki verilen maksimum (max) karbondioksit değeri kullanılır:

Evsel Atık : 20 %

Kömür : 19 %

Fuel-oil : 18%

Dizel-oil : 16%

Doğalgaz : 12%

**Ek-7**  
**(Mülga:RG-20/12/2014-29211)**

**Ek-8**  
**(Mülga:RG-30/3/2010-27537)<sup>(1)</sup>**

## EK DÜZENLEMELER

1) Aşağıdaki durumlarda, emisyonların çevreye olan zararlı etkilerinin önlenmesi için;

- Bir inceleme alanında hava kalitesi değerleri, sınır değerleri aşmışsa,
  - Kanser yapıcı emisyonlar Ek-1'in (i) bendine göre sınırlandırılmıyorsa,
  - Çevreye olan zararlı etkiler ek düzenlemeler getirilmeden önlenemiyorsa,
- ek düzenlemeler getirilir.

2) Aşağıdaki durumlar için de hava kirliliğine karşı;

- a) Ek-1'in (b), (g) ve (h) bentlerinde verilen emisyon sınır değerlerinin iki katına ulaşılmışsa,
- b) Ek-5'de verilen sınır değerlerin 1,5 katına ulaşılmışsa veya atık gaz hacimsel debisi 100.000 m<sup>3</sup>/h'e kadar olan tesislerde sınır değerlerin iki katına ulaşılması durumunda,
- c) Ek-1 veya Ek-5'de verilen ısılık dereceleri aşılmış ise,
- d) Tesislerin gerçek baca yükseklikleri Ek-4'de öngörülen değerlerin %65' inin altında ise,

**(Değişik ibare:RG-20/12/2014-29211)** Madde 15'ya göre getirilecek ek düzenlemelerle emisyonların azaltılması, Ek-4'e göre atık gazların bacalardan yayılması şartlarının iyileştirilmesi tedbirlerinden daha öncelikle uygulanması için, ek düzenlemeler getirilir.

**Ek-10**  
**(Mülga:RG-30/3/2010-27537)<sup>(1)</sup>**

**Emisyon Ölçüm Raporu Formatı**

- 1) İşletmenin faaliyetinin Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik Madde 4 kapsamında yeri,
- 2) İşletmenin, işletmede bulunan ve ölçüm yapılan her bir tesisin faaliyetinin açık bir şekilde anlatımı,
  - a) İşletmede bulunan ve ölçüm yapılan her bir tesisin genel yerleşim içindeki fotoğrafları ve/veya uydu fotoğrafları,
  - b) Her bir tesis alanındaki birimlerin arazi yerleşim planları ile birimlerin içerisindeki ünitelerin yerleşim planları (plan üzerinde emisyon kaynakları gösterilecek),
- 3) İşletmede bulunan ve ölçüm yapılan her bir tesisten kaynaklanan emisyonların bu Yönetmelik Ek-1, Ek-2, Ek-3 ve Ek-5'e göre değerlendirilmesi,
- 4) İşletmede bulunan ve ölçüm yapılan her bir tesisten kaynaklanan emisyon parametreleri, kirletici emisyonların nereden kaynaklandığı ve bunların kaynaklara göre dağılımı,
- 5) İşletmede üretimde birim ürün başına kullanılacak elektrik enerjisi miktarı, kullanılan yakıt türleri (linyit, taşkömürü, petrolkoku, biyokütle, fuel-oil, doğal gaz vb.),
- 6) Kullanılan yakıtların yıllık tüketimleri, yakıtın özellikleri, (alt ısı değerleri, kükürt, kül, uçucu madde, nem yüzdeleri ve ilgili diğer bilgiler),
- 7) İşletmede bulunan üretim proseslerinin toplam ısı gücü, üretim prosesinde kullanılan yakıt cinsi ve miktarı,
- 8) İşletmede bulunan yakma kazanlarının (gaz türbinleri, içten yanmalı motorlar; gaz, dizel ve çift yakıtlı motorlar) sayı ve özellikleri, yakma tekniği, birim zamanda beslenen yakıt miktarı, kazan, türbin ve motor verimleri, toplam ve her bir kazan, türbin ve motora göre hesaplanmış kW veya MW cinsinden yakıt ısı gücü (maksimum kazan kapasitesi raporda belirtilecektir) hakkında teknik bilgiler,
- 9) İşletmede bulunan her bir tesis için Yönetmelik Ek-4 kapsamında gerekli bilgiler ve değerlendirilmesi,
  - a) Ölçüm yapılan noktalar ve bacanın atmosfere çıkış noktasının ayrıntılı olarak görülebileceği şekilde fotoğraflarının,
  - b) Abak kullanılması halinde hesaplamaların abak üzerinde gösterilmesi,
- 10) Emisyon oluşumunu azaltmak için her tesis için alınan tedbirler ile ilgili detaylı bilgiler,
- 11) Ölçüm sonuçları ve değerlendirilmesi,
- 12) Ölçüm cihaz çıktıları veya çıktı alınamayan cihazlar için cihazın bu özelliğini gösteren belgeler,
- 13) Ölçüm yapan kurum kuruluşların akreditasyon belgesi veya Bakanlıkça ölçüm yapmaya yetkili olduğuna dair belgeler,
- 14) (Mülga:RG-20/12/2014-29211)

## İZNE TABİ TESİSLERDE BACA DIŞI KAYNAKLI EMİSYONUNUN KÜTLESEL DEBİSİNİN TESPİTİ

Baca dışı kaynaklı emisyonun kütleselele debisinin tespitinde:

### a) Ham Petrol ve Akaryakıt Dolum ve Depolama Tesisleri

Ham Petrol ve Akaryakıt dolum ve depolama tesislerinde, organik emisyonlar;

- Tankerlere dolum işleminden,
  - Bağlantı ekipmanlarından,
  - Depolama tanklarının nefesliklerinden,
- olmak üzere üç ana baca dışı kaynaktan oluşmaktadır.

#### 1) Tankerlere dolum işlemi;

1.1. Ham Petrol ve Akaryakıt dolum ve depolama tesislerinde baca dışı organik emisyonların birincil kaynağı tankerlere dolum işlemleridir. Boş tankerlere dolum yapılırken, tank çeperlerinde önceki dolum işleminden kalan ürünün ve dolumu yapılan sıvının buharlaşması nedeniyle oluşan organik buharlar kontrolsüz olarak atmosfere yayılması azaltılmalıdır.

1.2. Ham Petrol ve Akaryakıt dolum işlemlerinden kaynaklanan organik emisyonların kütleselele debilerinin hesabında aşağıdaki denklem kullanılmalıdır. Denklemdaki sabit sayı aşağıda belirtilen birimler esas alınarak bulunmuş olduğundan, denklem kullanılırken birimlere dikkat edilmelidir.

$$L_L = 12.46 \frac{SPM}{T}$$

$L_L$  = dolumu yapılan 1000 gal sıvı başına oluşan dolum kaybı (lb/10<sup>3</sup>gal)

S = doygunluk faktörü

P = dolumu yapılan sıvının gerçek buhar basıncı (lb/inch<sup>2</sup>, psia)

M = buharın moleküler ağırlığı (lb/lb-mole)

T = dolumu yapılan sıvının sıcaklığı (°R= °F+460)

1.3. S doygunluk faktörü dolum işleminin tekniğine bağlı olup, tesiste dolum işleminin tekniği emisyon ölçüm raporunda belirtilmelidir.

1.4. S doygunluk faktörü; dipten dolum işlemi için 0.6 , yüzeyden dolum işlemi için 1.45 olarak alınmalıdır.

1.5. Tankerlere dolum işleminden kaynaklanan organik emisyonun kütleselele debisi, 1.2 bendinde yer alan denklem sonucu elde edilen değerin (lb/10<sup>3</sup>gal), tesiste günde dolumu yapılan maksimum hacmin tesisin günlük çalışma süresine bölünmesi ile elde edilen değerle (gal/saat) çarpılmasının ardından biriminin kg/saat cinsine çevrilmesi ile hesaplanmalıdır.

1.6. Tesiste farklı maddelerin tankerlere dolum işlemleri yapılıyorsa, her madde için tankerlere dolum işleminden kaynaklanan organik emisyonun kütleselele debisi ayrı ayrı hesaplanmalıdır.

1.7. Tesiste tankerlere dolum işleminden kaynaklanan organik emisyonlar buhar geri kazanım ekipmanı ile toplanıyor ise organiklerin kontrollü durumdaki debisi, 1.2 bendinde yer alan denklem ile hesaplanan kontrolsüz durumdaki kütleselele debinin (1-eff/100) ile çarpılmasıyla bulunmalıdır. Kontrol verimliliği (eff) tankerler ve buhar geri kazanım ünitesi hattının yıllık sızdırmazlık testinden geçirildiği durumda 90, diğer durumlarda 70 alınmalıdır.

#### 2) Bağlantı ekipmanları;

2.1. Akaryakıt dolum ve depolama tesislerinde, organik emisyonların ikincil kaynağı tesiste bulunan bağlantı ekipmanlarındaki kaçaklardır. Bağlantı ekipmanlarından kaynaklanan kaçak organik emisyonların kütleselele debisinin hesaplanmasında Tablo 12.1'de yer alan emisyon faktörleri kullanılmalıdır.

2.2. 68 °F'daki buhar basıncı 0,044 psia değerine eşit veya küçük olan akımlar için Tablo 12.1'de yer alan ağır sıvı emisyon faktörlerinin, 68 °F'daki buhar basıncı 0,044 psia değerinden büyük olan akımlar için Tablo 12.1'de yer alan hafif sıvı emisyon faktörleri kullanılmalıdır.

2.3. Emisyon ölçüm raporunda, tesiste depolanan ürünlerin buhar basınçları hakkında detaylı bilgiler verilmelidir.

2.4. Tesiste ağır sıvı ve hafif sıvı niteliğinde olan maddeler birlikte depolanması durumunda, bağlantı ekipmanlarından kaynaklanan kaçak organik emisyonların kütleli debisi, bu maddelerin taşındığı hatlar üzerindeki bağlantı ekipmanları esas alınarak ayrı ayrı hesaplanmalıdır.

Tablo 12.1 Akaryakıt dolun ve depolama tesislerindeki çeşitli ekipmanlar için ortalama emisyon faktörleri

Ekipman tipi	Akım	Emisyon Faktörü (kg/saat.kaynak)
Vana	Gaz	0,0268
	Hafif Sıvı	0,0109
	Ağır Sıvı	0,00023
Pompa Kaçakları	Hafif Sıvı	0,114
	Ağır Sıvı	0,021
Kompresör Kaçakları	Gaz	0,636
Basınç Tahliye Vanaları	Gaz	0,16
Flanş	Tümü	0,00025
Giriş-Çıkış Hattı	Tümü	0,0023
Numune alma Noktaları	Tümü	0,015

2.5 Ham Petrol ve Gaz tesislerinde bağlantı ekipmanlarından kaynaklanan kaçak organik emisyonların kütleli debisinin hesaplanmasında Tablo 12.2’de yer alan emisyon faktörleri kullanılmalıdır.

2.6 API gravitesi 20<sup>0</sup>’den küçük olan akımlar için Tablo 12.2’de yer alan ağır petrol emisyon faktörleri, API gravitesi 20<sup>0</sup>’den büyük olan akımlar için Tablo 12.2’de yer alan hafif petrol emisyon faktörleri kullanılmalıdır.

2.7 Emisyon ölçüm raporunda tesiste depolanan petrolün API gravitesi hakkında bilgi verilmelidir.

2.8 Tesiste gaz, ağır petrol ve hafif petrolün birlikte depolanması durumunda bağlantı ekipmanlarından kaynaklanan kaçak organik emisyonların kütleli debisi, bu maddelerin taşındığı hatlar üzerindeki bağlantı ekipmanları esas alınarak ayrı ayrı hesaplanmalıdır.

Tablo 12.2 Ham Petrol ve Gaz tesislerindeki çeşitli ekipmanlar için ortalama emisyon faktörleri

Ekipman tipi	Akım	Emisyon Faktörü (kg/saat.kaynak)
Vana	Gaz	0,0045
	Ağır Petrol	0,0000084
	Hafif Petrol	0,0025
Pompa Kaçakları	Gaz	0,0024
	Hafif Petrol	0,013
Flanş	Gaz	0,00039
	Ağır Petrol	0,0000039
	Hafif Petrol	0,00011
Giriş-Çıkış Hattı	Gaz	0,002
	Ağır Petrol	0,00014
	Hafif Petrol	0,0014
Basınç Tahliye Vanaları	Gaz	0,0002
	Ağır Petrol	0,0000075
	Hafif Petrol	0,00021
Kompresör kaçakları	Gaz	0,0088
	Ağır Petrol	0,000032
	Hafif Petrol	0,0075

3) Depolama tanklarının nefeslikleri;

3.1. Ham Petrol ve Akaryakıt dolun ve depolama tesislerinde, depolama tanklarının nefesliklerinden kaynaklanan organik emisyonu konsantrasyonu anlık olarak ölçülmeden, kütleel debileri EPA TANKS yazılımı kullanılarak hesaplanmalıdır.

3.2. EPA TANKS yazılımında tesisin bulunduğu yere ait meteorolojik veriler istenmekte olduğundan, emisyon izin dosyasında verilen meteorolojik verilerin dışında, meteorolojik veriler ilgili olarak Tablo 12.3 doldurulmalıdır.

3.3. EPA TANKS yazılımı tesiste bulunan her bir tank için ayrı ayrı kullanılmalıdır.

3.4. Emisyon ölçüm raporunda, EPA TANKS yazılımının verdiği çıktı raporu 'Özet' formatta ve tesis yetkilisi tarafından tanklara ait tüm bilgiler incelenip onaylandıktan sonra verilmelidir.

3.5. Emisyon ölçüm raporunda tesise ait son beş yıllık mahsül hareketini gösterir bilgiler verilmelidir.

Tablo 12.3 TANKS yazılımı için meteorolojik veriler

METEOROLOJİK VERİLER				
Günlük Ortalama Sıcaklık (F)				
Atmosferik Basınç (Psia)				
Ay	Günlük En Yüksek Sıcaklık (F)	Günlük En Düşük Sıcaklık (F)	Günlük Ortalama Güneşlenme Şiddeti(btu/ft <sup>2</sup> gün)	Ortalama Rüzgar Hızı (mph)
Ocak				
Şubat				
Mart				
Nisan				
Mayıs				
Haziran				
Temmuz				
Ağustos				
Eylül				
Ekim				
Kasım				
Aralık				
Yıllık				

#### b) Gaz Dolun ve Depolama Tesisleri

Bu tür tesislerde baca dışı organik emisyonların kaynakları, tankerlere yapılan dolun işlemi ve bağlantı ekipmanlarındaki kaçaklardır.

##### 1) Tankerlere dolun işlemi;

1.1. Tankerlere dolun işleminin ardından vana ile son çıkış noktası arasında kalan ve dolun hattındaki tahliye vanası açılarak atmosfere kontrolsüz olarak yayılan gazın hacmi ve kütlesi matematiksel olarak hesaplanmalıdır.

1.2. Tankerlere dolun işleminden kaynaklanan baca dışı kaynaklı organik emisyonun kütleel debisi (kg/saat) hesaplanırken, 1.1 bendinde hesaplanan kütle, tesiste günde dolunu yapılan maksimum tanker sayısı ve tesisin günlük çalışma süresi esas alınmalıdır.

##### 2) Bağlantı ekipmanları;

2.1. Gaz dolun ve depolama tesislerindeki emniyet ventilleri, vanalar, flanşlar ve depolama tanklarının giriş-çıkış hatları gibi çeşitli bağlantı ekipmanlarından kaynaklanan baca dışı organik emisyonların kütleel debisi Tablo 12.4 de yer alan emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmalıdır.

2.2. Gaz depolama tanklarında nefeslik ekipmanı bulunmadığından TANKS yazılımı kullanılmamalıdır.



Tablo 12.4 Gaz dolun ve depolama tesislerindeki çeşitli ekipmanlar için kaçak emisyon faktörleri

Ekipman tipi	Emisyon Faktörü (kg/saat.kaynak)
Vana	0,0056
Emniyet Ventili	0,104
Giriş-Çıkış Hattı	0,0017
Flanş	0,00083

c) Organik kimyasal maddelerin (alkoller, aldehitler, aromatikler, aminler, ketonlar, asitler, esterler, asetatlar, eterler gibi çözücü maddeler) depolandığı tesisler;

1) Bağlantı ekipmanları;

1.1. Organik kimyasal maddelerin depolandığı tesislerde bulunan vanalar, flanşlar ve depolama tanklarının giriş-çıkış hatları gibi çeşitli bağlantı ekipmanlardan kaynaklanan baca dışı organik emisyonların kütleli debisi Tablo 12.5 de yer alan emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmalıdır.

Tablo 12.5 Organik kimyasal maddelerin depolandığı tesislerdeki çeşitli ekipmanlar için ortalama emisyon faktörleri

Ekipman tipi	Akım	Emisyon Faktörü (kg/saat.kaynak)
Vana	Gaz	0,00597
	Hafif Sıvı	0,00403
	Ağır Sıvı	0,00023
Pompa Kaçakları	Hafif Sıvı	0,0199
	Ağır Sıvı	0,00862
Kompresör Kaçakları	Gaz	0,228
Basınç Tahliye Vanaları	Gaz	0,104
Flanş	Tümü	0,00183
Giriş-Çıkış Hattı	Tümü	0,0017
Numune alma Noktaları	Tümü	0,015

2) Depolama tanklarının nefeslikleri;

2.1. Söz konusu tesislerdeki depolama tanklarının nefesliklerinden kaynaklanan organik bileşiklerin kütleli debisinin TANKS yazılımı kullanılarak hesaplanması gerekmektedir.

2.2. EPA TANKS yazılımında tesisin bulunduğu yere ait meteorolojik veriler istenmekte olduğundan, emisyon izin dosyasında verilen meteorolojik verilerin dışında, meteorolojik verilerle ilgili olarak Tablo 12.2 doldurulmalıdır.

2.3. Emisyon ölçüm raporunda, EPA TANKS yazılımının verdiği çıktı raporu 'Özet' formatta ve tesis yetkilisi tarafından tanklara ait tüm bilgiler incelenip onaylandıktan sonra verilmelidir.

2.4. Emisyon ölçüm raporunda tesise ait son beş yıllık ürün hareketini gösterir bilgiler verilmelidir.

d) Taş çıkarma, Kırma ve Sınıflandırma Tesisleri;

1) Taş çıkarma, kırma ve sınıflandırma tesislerinde gerçekleştirilen işlemlerden kaynaklanan toz emisyonu kütleli debisi Tablo 12.6 da yer alan emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmalıdır.

2) Sökme, Yükleme, Nakliye, Boşaltma, Depolama işlemlerinde Ek-1 de belirtilen önlemlerin (Sulama, Kapalı taşıma sistemlerinin kullanılması, Malzemenin Nemli Tutulması, Savrulma Yapılmadan Yükleme Boşaltılması vb.) alınması durumunda bu işlemlerden kaynaklanan toz emisyonu kütleli debisi Tablo 12.6 da yer alan kontrollü emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmalıdır.

Tablo 12.6: Toz Emisyonu Kütleli Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri  
(Değişik tablo:RG-20/12/2014-29211)

Kaynaklar	KontROLSÜZ	Kontrollü	Birim
Patlatma	0,080	-	kg/ton
Sökme	0,025	0,0125	
Yükleme	0,010	0,005	
Boşaltma	0,010	0,005	
Birincil Kırıcı	0,243	0,0243	
İkincil Kırıcı	0,585	0,0585	
Üçüncül Kırıcı	0,585	0,0585	
Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi)	0,7	0,35	kg/km-araç
Depolama	5,8	2,9	kg toz/ha gün

<sup>1</sup> 20/12/2014 tarihli ve 29211 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan SANAYİ KAYNAKLI HAVA KİRLİLİĞİNİN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİĞİN 26 ncı maddesi ile değiştirilen Ek-5.A (Birinci Grup Tesisler) bölümünde yer alan Ek-5.A.1.4.2’deki kükürt dioksit dışında kalan emisyonlar için sınır değerler ile Ek-5.A.1.4.3, Ek-5.A.1.4.4, Ek-5.A.1.4.1 kısımları 8/6/2019 tarihinde yürürlüğe girer.